





# HEDWIGIA

---

Organ

für

Kryptogamenkunde

und

Phytopathologie

nebst

Repertorium für Literatur.

---

Schriftleitung:

Prof. Dr. Robert Pilger.

---

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst als »Notizblatt für kryptogamische Studien«.

---

— Siebenundsechzigster Band. 67

---

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 30 Bogen.  
Abonnement für den Band 30 Reichsmark durch alle Buchhandlungen.

---

Dresden-N.

Verlag und Druck von C. Heinrich.

1927.

Es erschienen:

- Heft 1/2, p. 1—112, Beiblatt Nr. 1 p. 1—90 im Mai 1927,  
„ 3, p. 113—176, Taf. I—II im Juli 1927,  
„ 4/5, p. 175—248, Beiblatt Nr. 2 p. 91—164, im Oktober 1927.  
„ 6, p. 249—300, Taf. IV—V, Titel und Register im  
Dezember 1927.
-

# Inhalt.

Zusammengestellt von C. Schuster.

**Anmerkung.** Für die Benutzung des Inhaltsverzeichnisses sei folgendes bemerkt: Die Namen der Kryptogamen sind in II vollständig aufgeführt, indessen bei den bekannten Arten nur der Gattungsname, während bei den seltenen und neuen Arten, Varietäten und Formen der volle Namen und Autor steht. Für die Arbeit von Herm. Zschacke: „Die mitteleuropäischen Verrucariaceen. V“ ist ein vollständiges Register gefertigt. In III, IV und V, welche sich auf das Beiblatt beziehen, sind die Klammern der Seitenzahlen der Kürze wegen fortgelassen. Ein \* vor der Seitenzahl weist auf eine Abbildung hin.

## I. Originalarbeiten.

	Seite
<b>Andres, H.</b> Beiträge zur Kryptogamenflora Wolhyniens. I. . . . .	214—222
— Beobachtungen an <i>Buxbaumia aphylla</i> L. II. Mit Tafel III und 3 Textabb. . . . .	237—245
<b>Arnell, H. Wilh.</b> Lebermoose aus Kamtschatka. Gesammelt von E. Hultén . . . . .	110—112
<b>Bachmann, E.</b> Nochmals <i>Stereocladium tirolense</i> Nyl. Mit 7 Textabb. . . . .	99—109
— Der Thallus der deutschen <i>Sarcogyne</i> -arten. Mit Tafel II . . . . .	131—140
<b>Cholnoky, B. von.</b> Beiträge zur Kenntnis der Bazillariaceen-Kolonien. Mit 2 Textabb. . . . .	223—236
<b>Herzog, Th.</b> Zwei Bryophytensammlungen aus Südamerika . . . . .	249—268
<b>Hruby, Johann.</b> Beiträge zur Pilzflora Mährens und Schlesiens . . . . .	150—213
<b>Killermann, Seb.</b> Über zwei seltene Polyporaceen in Bayern. Mit 1 Textabb. . . . .	125—130
<b>Kol, E.</b> Kleine teratologische Notiz über einige <i>Closterien</i> -Arten. Mit 13 Textabb. . . . .	119—121
<b>Möller, Hj.</b> Die Laubmoose Kamtschatkas . . . . .	86—98
<b>Pilát, Albert.</b> Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der Gattung <i>Cyphella</i> Fr. in der Tschechoslowakei. Mit Tafel I . . . . .	113—118
<b>Schilling, Fr.</b> Entwicklungsgeschichtliche und systematische Untersuchungen epiphyller Flechten. Mit Tafel IV und V . . . . .	269—300
<b>Schröder, Bruno.</b> Zellpflanzen Ostafrikas, gesammelt auf der akademischen Studienfahrt 1910. Teil VII . . . . .	141—149
<b>Skvortzow, B. W.</b> Über einige Peridinaceen aus der Nordmandschurei . . . . .	122—124
— Einige Süßwasseralgen aus Tobolsk (Sibirien). Mit 1 Textabb. . . . .	246
— Über einige Süßwasseralgen aus Pamir (Asien) . . . . .	247—248
<b>Timm, R.</b> Über Moosbastarde, insbesondere über die Kreuzungen und Mittelformen zwischen <i>Pogonatum aloides</i> (Hedw.) P. B. und <i>nanum</i> (Schreb.) P. B. Mit 36 Textfiguren . . . . .	1—44
<b>Zschacke, Hermann.</b> Die mitteleuropäischen <i>Verrucariaceen</i> . V . . . . .	45—85

## II. Pflanzennamen des Textes.

- Acarospora 147.  
 Acarosporaceae 131, 147.  
 Acrocladium 87, 94.  
 Actiniopsis 278.  
 Alecatoria 218.  
 Amblystegiaceae 93.  
 Amblystegium 93.  
 Amphidinium 122.  
 — Elenkini Skvortzow 122.  
 Amphisphaeria irregularis Rehm 296.  
 Amphisphaeriaceae 296.  
 Anaphychia 149, 217.  
 Andreaea 88.  
 Andreaeaceae 88.  
 Anisothecium 86, 88.  
 — squarrosum (Starke) Lindb. var.  
     tenellum Broth. 88.  
 Ankistrodesmus 246.  
 Anthelia 111.  
 Anthracodia 156.  
 Anthracothecium 142.  
 Aphanizomenon 246.  
 Aphanocapsa 247.  
 Arctoa 88.  
 Arthonia 143.  
 — cinnabarina Wallr. var. elegantula  
     Zahlbr. 143.  
 Arthoniaceae 143.  
 Arthopyrenia 142.  
 Arthotelium 143.  
 Asterionella 246.  
 Astrotheliaceae 272.  
 Athyrium 219, 220.  
 Aulacomniaceae 92.  
 Aulacomnium 87, 92.  
  
**Bacidia** 133.  
 Bartramiaceae 92.  
 Bathelium 272.  
 Blasia 110.  
 Boletus 125, 127, 129.  
 Botrychium 218.  
 Botryococcus 248.  
 Brachytheciaceae 94.  
 Brachythecium 86, 87, 94, 95.  
 Bryaceae 90.  
 Bryum 86, 87, 91.  
 Buellia 141, 149.  
 — Zahlbruckneri f. tinctoria Ster. 149.  
 Buelliaceae 149.  
 Bulbochaete 248.  
 Byssoloma 145.  
 Byssolomaceae 145.  
  
 Calliargon 94.  
 Camptothecium 86, 94.  
 Campylium 93.  
 Catharinaea 30.  
 Catillaria 133, 146.  
 — Schröderii Zahlbr. 146.  
 Cephaeleuros 292.  
  
 Cephalozia 111, 112.  
 Ceratium 123.  
 Ceratodon 86, 88.  
 Cetraria 217.  
 Chiloscypus 111.  
 Chiodecton 144.  
 — irregulare Zahlbr. 144.  
 Chiodectonaceae 144.  
 Chlorophyceae 248.  
 Chroococcus 247.  
 Chrysomyxa 198, 212.  
 Cintractia 156.  
 Cladonia 147, 217.  
 Cladoniaceae 147.  
 Clathroporina 142.  
 Climaciaceae 93.  
 Climacium 86, 93.  
 Closterium 119—121, 246, 247.  
 — intermedium 120, Fig. 1, 2, 4, 8, 9, 10, 13.  
 — Kützingii 120, Fig. 7.  
 — rostratum 120, Fig. 5, 12, \*246.  
 — striolatum 120, Fig. 3, 6, 11.  
 Coelastrum 248.  
 Coleosporium 199—202, 212, 213.  
 Collema 145.  
 Collemaceae 145.  
 Conicosolen mirabilis Schilling 297.  
 Conjugatae 247.  
 Conocephalum 110.  
 Conostomum 87, 92.  
 Cosmarium 247, 248.  
 Cratoneuron 86, 93.  
 Cronartium 198—199, 213.  
 Ctenidium 86, 96.  
 Cyanophyceae 247.  
 Cyclotella 246.  
 Cymbella 229—\*230, 231, 246.  
 Cynodontium 88.  
 Cyphella 113—117.  
 — callostoma Pilát 113, Taf. I,  
     Fig. 1—5.  
 — Bourdoti Pilát 115, Taf. I,  
     Fig. 7—9.  
 — Taxi Lévl. 116, Taf. I, Fig. 10—12.  
  
 Dermatina 143.  
 Desmatodon 87, 89.  
 Diatoma 227, 228.  
 Dicranaceae 88.  
 Dicranella 88.  
 Dicranum 86, 87, 89.  
 Dinobryon 246.  
 Diplophyllum 111.  
 Diploschistes 136, 145.  
 Diploschistaceae 145.  
 Distichum 86.  
 Ditrichaceae 88.  
 Ditrichum 88.  
 Doassansia 159.  
 Doassansiopsis 159.  
 Drepanocladus 86, 94.

Ectolechiaceen 284, 295, 297.  
 Encalypta 86, 89.  
 Encalyptaceae 89.  
 Encyonema 232, 234, 236.  
 Endophyllum 199.  
 Entosthodon 2, 3.  
 Etyloma 159, 160, 161.  
 Epithemia 246.  
 Ephemerum 4.  
 Equisetaceae 220.  
 Equisetum 220, 221.  
 Eubasidii 161.  
 Eucalyx 111.  
 Euphyllporina 285.  
 Eutrentepohlia 181.  
 Evernia 217.

Fegatella 110.  
 Fissidens 88.  
 Fissidentaceae 88.  
 Flagellatae 247.  
 Fontinalaceae 93.  
 Fontinalis 93.  
 Fossombronia 111.  
 Fragilaria 246.  
 Frondosus 127.  
 Funaria 2, 3, 4, 5, 8, 24, 86, 90.  
 Funariaceae 90.

Gaillardielia Piptocarphae Rehm 296.  
 Gloeotheca 247.  
 Glyphis 144.  
 Gomphonema 223—231.  
 Gomphosphaeria 247.  
 Graphidaceae 143.  
 Graphina 144.  
 — pertriosa Zahlbr. 144.  
 Graphis 144.  
 — Schröderii Stnr. et Zahlbr. 144.  
 Grimmia 7, 8, 87, 90.  
 Grimmeriaceae 90.  
 Gyalectidium 294, 295.  
 Gymnocarpeae 143.  
 Gymnodinium 123.  
 — hiemale Skvortzow \*123.  
 Gymnosporangium 197—198.

Haplopyrenula 270, 294, 295.  
 Helodium 87, 93.  
 Hemibasidii 151.  
 Hemidinium 122.  
 Heterothallus 276, 281, 282, 283.  
 Heterothallum subinvolutum Schilling 283.  
 Holothelia 275.  
 Hygrohypnum 94.  
 Hylocomiaceae 96.  
 Hylocomium 86, 96.  
 Hypnaceae 95.  
 Hypnum 86, 95.

Isocystis 247.  
 Isopterygium 86.  
 Isothecium 86, 93.

Jungermannia 111.

Kiaeria 88.

Lecania 294.  
 Lecanora 217.  
 Lecidea 134, 217.  
 Lecideaceae 146.  
 Leiophloea praetermissa Trev. 77.  
 Lembophyllaceae 93.  
 Leptobryum 86, 90.  
 Leptogium 145, 146.  
 — inflexum Nyl. 146.  
 Leptoscyphus 111.  
 Lesquereuxia 93.  
 Lithoidea aethioloba Stein 57.  
 — aquatilis Stein 66.  
 — chlorotica Stein 60.  
 — elaeina Mass. 78.  
 — elaeomelaena Massal. 60.  
 — — var. alpina Arn. 75.  
 — hydrela Stein 78.  
 Lobaria 146, 217.  
 Lopadium 147.  
 Lycopodiaceae 221.  
 Lycopodium 221, 222.

Marchantia 110.  
 Martinella 111.  
 Meesea 86, 92.  
 Meeseaceae 92.  
 Melampsora 206—210, 212, 213.  
 Melampsorella 211.  
 Melampsoridium 210.  
 Melanotaenium 157.  
 Melanothele 292.  
 Melosira 246.  
 Merismopodia 247.  
 Micrasterias 246.  
 Microcystis 246.  
 Micropyrenula 270, 273.  
 Microthelia 271, 272, 275.  
 — Uleana Schilling 275, 290.  
 Microtheliopsis 270, 271, 272, 275, 290.  
 Milesina 205, 212.  
 Mniaceae 91.  
 Mniobryum 91.  
 Mnium 28, 87, 91, 92.  
 Mougeotia 248.  
 Mycoporaceae 143.  
 Mylia 111.

Nardia 111.  
 — kamtschatica Arnell et C.  
 Jensen 111.  
 Navicula 233.  
 Neckera 86, 93.

Neckeraceae 93.  
Nephrodium 219, 220.  
Nephroma 146.  
Nostoc 246, 247.

Ochrothele 276, 292.  
Oedogonium 248.  
Oncophorus 86, 88.  
Oocystis 248.  
Opegrapha 143.  
Ophiocytium 248.  
Ophioglossaceae 218.  
Ophioglossum 218.  
Orthodicranum 88.  
Orthotrichaceae 92.  
Orthotrichum 86, 92.  
Oscillaria 247.  
Oscillatoria 246.  
Ovularia 166.

Paludella 92.  
Paratheliaceae 272.  
Parmelia 147, 217.  
— brachyphylla Müll. Arg. 147.  
— hyporysaea Stnr. et Zahlbr. 148.  
— leptascea Stnr. et Zahlbr. 147.  
— nairobiensis Stnr. et Zahlbr. 147.  
— pedicellata Stnr. 148.  
— procera Stnr. et Zahlbr. 148.  
— sensibilis Stnr. et Zahlbr. 148.  
Parmeliaceae 147.  
Pediastrium 248.  
Pellia 110, 112.  
Peltigera 217.  
Peltigeraceae 146.  
Peniophora 129.  
Peridinium 124, 247.  
Pertusaria 217.  
Phacus 247.  
Philonotis 92.  
Phragmidium 195—197, 212, 213.  
Phycopeltis 276, 281, 283, 284, 286, 290.  
Phyllactidium 270, 281.  
Phyllobatheliaceae Bitter et Schilling 272, 275, 291.  
Phyllobathelium 270, 272, 275, 291.  
— epiphyllum Müll. Arg. var. mayus Schilling 275, 291.  
Phylloblastia 270, 273.  
Phylloporina 143, 270, 271, 273, 274, 275, 281, 284, 285, 286, 287.  
Phyllosegestria 274.  
Physcia 217, 218.  
Physciaceae 149.  
Physcomitrella 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11.  
Physcomitrium 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 24.  
Pinnularia 227.  
Planta tegularis Arn. 74.  
— — var. Mougeoti Zsch. 74.  
Plagiopus 87, 92.  
Plagiotheciaceae 95.  
Plagiothecium 87, 95.

Pleuroidium 32.  
Pleuroclada 112.  
Pleurococcus 59, 297.  
Pleurotaenium 247.  
Pleurozium 86, 96.  
Pogonatum 6, 8, 9, 10, 11, 12, \*13, \*14, \*15, \*16, \*17, \*18, 19, \*20, 21, \*22, 23, \*24, \*25, \*26, \*27, \*28, \*29, \*30, \*31, \*32, \*33, \*34, \*35, \*36, 37, 38, \*39, 40, 41, 42, 87, 96.  
Pohlia 86, 87, 90.  
Polyblastia Henscheliana 80.  
— peminosa (Nyl.) 58, 80.  
— turicensis Zsch. 57.  
Polypodiaceae 219.  
Polypodium 114, 115.  
Polyporus 125—130.  
— xoilopus Rostk. 125, \*126.  
Polystichum 220.  
Polystictus 127.  
Polytrichaceae 96.  
Polytrichum 8, 27, 86, 87, 96, 97.  
— pilosum (Weis) Neck. var. pusillum Möller 97.  
Poria mycorrhiza Kill. \*126, 129, 130.  
Porina 142, 271, 272, 273, 281, 284, 285, 286.  
— affinis Schilling 274, 287.  
— atrocoerulea Schilling 275.  
— Begoniae Schilling 275.  
— bicolor Schilling 274.  
— Bussei Schilling 274, 285, 288.  
— caeruleascens Schilling 275.  
— cupreola Schilling 274, 286.  
— deremensis Schilling 275, 289.  
— discopoda Schilling 275.  
— epiphylla 285.  
— fulvella Schilling 274, 287.  
— Janeirensis Schilling 275, 284.  
— kameruniensis Schilling 275, 284, 287, 289.  
— leptosperma Schilling 274.  
— limbulata Schilling 274, 286.  
— macrospora Schilling 274.  
— microsperma Schilling 274.  
— monocarpa Schilling 274, 286.  
— multiseptata Schilling 274, 285.  
— myriocarpa Schilling 274, 285.  
— nitidula Schilling 275.  
— obducta Schilling 275.  
— pallidi-brunneola Schilling 274, 288.  
— papillifera Schilling 274, 288.  
— phyllogena Schilling 275.  
— platypoda Schilling 275.  
— platyspora Schilling 274.  
— rubentior Schilling 274.  
— rufula var. obscurata (Müll. Arg.) Schilling 274, 287.  
— virescens Schilling 274, 285.  
— Zenkeri Schilling 274, 287, 289.  
Pottiaceae 89.  
Protobasidiomycetes 161.

Pseudoleskeaceae 93.  
 Pteridium 220.  
 Pteris 215.  
 Ptilidium 112.  
 Ptilium 96.  
 Puccinia 168—195, 212, 213.  
 Pucciniastrum 203—204, 212.  
 Pylaisia 86, 95.  
 Pyrenocarpeae 272.  
 Pyrenolichenen 271.  
 Pyrenomyceten 270.  
 Pyrenopsidaceae 145.  
 Pyrenula 142.  
 Pyrenulaceae 142, 271, 272, 273, 281.

Raciborskiella 270, 273.  
 Ramalina 148, 218.  
 Raphidoastrella 274.  
 Raphidoastrum 274.  
 Rhacomitrium 87, 90.  
 Rhizocarpon 56.  
 Rhodobryum 91.  
 Rhytidiadelphus 86, 96.  
 Rhytidium 96.  
 Ricciocarpus 110.  
 Roccella 144.  
 Roccellaceae 144.

Sagediastrella 275.  
 Sagediastrum 275, 283.  
 Sagedinula (Vain.) Schilling 271, 274.  
 Sandea 110.  
 Sarcogyne 131, 134, 135, 136, 137, 138, 139.  
 Scenedesmus 248.  
 Schinzia 157, 212.  
 Schizonella 156.  
 Schroeteria 157.  
 Segestrinula 274, 285, 286.  
 Solenia 114, 115.  
 Sorosporium 157.  
 Sphacelotheca 156.  
 Sphaeriaceae 296.  
 Sphagnum 115.  
 Spirogyra 248.  
 Splachnaceae 90.  
 Splachnum 86, 87, 90.  
 Staurastrum 248.  
 Staurothele colpimoides Hepp 59.  
 — fissa 59.  
 Stereochlamys 271, 273.  
 Stereocladium 99, \*100, \*103.  
 Sticta 146.  
 Stictaceae 146.  
 Strigula 143, 270, 272, 275, 291, 292.  
 — Nylanderiana Schilling 276, 293.  
 Strigulaceae Bitter et Schilling 143, 270, 272, 273, 275, 291.  
 Striguleae 272, 275.  
 Swartzia 88.  
 Synedra 226, 246.

Tabellaria 227.  
 Telephora 127.  
 Tetraplodon 87, 90.  
 Tetraspora 248.  
 Thelenella 272.  
 Theloschistaceae 149.  
 Theloschistes 149.  
 Thuidiaceae 93.  
 Thyrea 145.  
 — Schröderii Zahlbr. 145.  
 Tilletia 159.  
 Tilletiaceae 159.  
 Tolyposporium 157, 212.  
 Trachelomonas 246, 247.  
 Trentepohlia 137, 138, 181, 182.  
 Triceratium 227.  
 Trichostomum 86, 89.  
 Trichotheliaceae 271, 273, 276.  
 Trichothelieae 271, 273.  
 Trichothelium 270, 271, 273, 276, 277, 278, 279.  
 — alboastrum var. javanicum Schilling 273, 279.  
 — atroviolaceum (P. Henn.) v. Höhnelt 273, 278, 280.  
 — bipindense Schilling 273, 278.  
 — Bussei Schilling 273, 279.  
 — juruense (P. Henn.) Schilling 273, 280.  
 — pallescens (Müll. Arg.) Schilling 273, 278.  
 — Ulei Schilling 273, 278, 280.  
 Triphragmium 197.  
 Trypetheliaceae 272.  
 Trypethelieae 272.  
 Tubercinia 157, 158, 159, 212.  
 Ulotia 92.  
 Uredinales 161.  
 Uredinopsis 204—205, 206, 212.  
 Uromyces 161—168, 212, 213.  
 Usnea 141, 148.  
 — mollis 149.  
 Usneaceae 148.  
 Ustilago 151—156, 212, 213.  
 Verrucaria 45, 46, 47, 274, 286.  
 — aberrans Ger. 81.  
 — aethioloba Ach. 61.  
 — aethioloba Vainio 61.  
 — aethiobola Lich. Helvet. 74.  
 — aethiobola Oliv. 60.  
 — aethiobola Sandst. 70.  
 — aethioloba Stein 60.  
 — — forma A. Zahlbr. 65.  
 — — f. calcarea Arn. 72.  
 — — Wahlenbg. 49, 58, 59, 60.  
 — — var. griseocinerascens Vainio 58.  
 — — Wahlenbg. var. primaria Vainio 59, 61.  
 — alpicola Zsch. 75.  
 — annulifera Eitn. 80.  
 — anziana Garov. 61, 82.



- Verrucaria Anziana* Jatta 78.  
 — *applanata* Hepp 50, 61, 62.  
 — *aquatilis* Mudd. 51, 65, 66.  
 — *bachmanniana* Zsch. 52, 72.  
 — *calcaria* Zsch. 52, 72.  
 — *cataleptoides* Nyl. 50, 64.  
 — *cernaensis* Zsch. 50, 63.  
 — *chlorotica* (vera) Hepp 57, 58.  
 — — *f. calcaria* Hepp 56.  
 — — Hepp var. *pachyderma* Arn. 69.  
 — *cinereolutescens* Zsch. 48, 68.  
 — *controversa* var. *viridula* 83.  
 — *davosiensis* Zsch. 54, 76.  
 — *deformis* Zsch. 54, 77.  
 — *delita* Nyl. 55, 81.  
 — — *f. subcontinua* Nyl. 82.  
 — *denudata* Zsch. 53, 60, 61, 70, 74.  
 — — var. *Mougeoti* Zsch. 74.  
 — *devergescens* Nyl. 50, 63.  
 — *elaena* Borrer 60.  
 — — Körb. 61.  
 — — Mass. 78.  
 — — Jatta 60.  
 — — *chlorotica* Wallr. 58.  
 — —  $\beta$ . ? *litorea* Körb. 84.  
 — *elaemelaena* Arn. 52, 60, 70.  
 — — *fo. calcicola* 70.  
 — — var. *coniocarpa* 71.  
 — — *f. microcarpa* 75.  
 — — var. *platycarpa* 72.  
 — — *fo. silicicola* 71.  
 — *erubescens* Zsch. 54, 78.  
 — *flavicans* Zsch. 55, 84.  
 — *fusciorubens* Zsch. 49, 58, 61.  
 — *griseocinerascens* Zsch. 49, 58, 61.  
 — *heteromorpha* Eitn. 80.  
 — *hibernica* Zsch. 55, 84.  
 — *hydrela* Körb. 60, 70.  
 — *hydrela* Th. Fr. 78.  
 — — *f. lignicola* 85.  
 — *irrigua* Zsch. 51, 65.  
 — *jurana* Zsch. 52, 73.  
 — *Kernstockii* Zsch. 51, 65.  
 — *laevata* Kbr. 77.  
 — *latebrosa* Arn. 82.  
 — — Leight. 84.  
 — — 78.  
 — — Lojka 83.  
 — — Körb. 55, 83.  
 — — *f. devergescens* Lojka 63.  
 — *Verrucaria latebrosa* Kbr. *f. divergescens* Nyl. 63.  
 — *Leightonii* Hepp 49, 59, 61.  
 — — *f. cinereo-albescentis* 64.  
 — *levata* Ach. 54, 78.  
 — — Eitn. 80.  
 — — Leight. 60.  
 — — Mosig 80.  
 — — Ach. var. *rugra* Leight. 79.  
 — *lignicola* Zsch. 55, 85.  
 — *litorea* (Hepp) Zsch. 55, 84.  
 — *margacea* Zsch. 75.  
 — — Wahlenbg. 50, 59, 60, 61, 64.  
 — — var. *aethioloba* Nyl. 59.  
 — — var. *aethioloba* Wahlenb. 81.  
 — — var. *viridulata* (Nyl.) Zsch. 62.  
 — *mauroides* Schär. 61.  
 — *muralis* Ach. 82.  
 — *mucosa* Rich. 67.  
 — *pachyderma* Arnold 51, 69.  
 — *papillosa* Körb. 61.  
 — *pissina* Nyl. 69.  
 — *praetermissa* (Trev.) Anzi 54, 77, 78.  
 — *pulvinata* Eitn. 48, 56.  
 — *resecta* Zsch. 51, 68.  
 — *rheithrophila* Zsch. 51, 67.  
 — *riusorensis* 63.  
 — *rivalis* Zsch. 48, 56.  
 — *rupestris* Leight. 82.  
 — *scotina* Wedd. 57.  
 — *scotinodes* Zsch. 48, 57, 60.  
 — *subcontinua* (Nyl.) Zsch. 55, 82.  
 — *submersa* Krypt. Exs. Vindob. 57.  
 — — Schär. 54, 80.  
 — — var. *francoia* Zsch. 81.  
 — —  $\beta$ . *litorea* Hepp 84.  
 — *tapetica* var. *fluvialis* Eitner 77.  
 — *teutoburgensis* Zsch. 53, 73.  
 — *tirolensis* Zsch. 50, 63.  
 — *turicensis* Zsch. 49, 57, 60, 61.  
 — *vallis Flüelae* Zsch. 53, 76.  
 — *vindobonensis* Zsch. 48, 56.  
 — *viridulata* Nyl. 61.  
 — *vitricola* Nyl. 51, 67.  
 — *Wolferi* Zsch. 51, 66.  
 — *Xanthoria* 218.  
 — *Zygnema* 248.

## III. Autorennamen des Repertoriums.

- Aagaard, Ch. 132.  
 Abbayes, Henry des 63.  
 Abbott, E. V. 131.  
 Adams, J. F. 84.  
 Ade, A. 10, 48, 150.  
 Adolph, E. F. 36.  
 Agostini, A. 76, 131.  
 Ajrekar, S. S. 76.  
 Alcock, N. L. 154.  
 Alexeieff, A. 31.  
 Alicante, M. M. 31.  
 Allen, Ruth F. 48.  
 — W. E. 124.  
 Allorge, P. 36, 124, 147.  
 d'Almeida, J. F. K. 73.  
 Amadori, L. 131.



- Amann, J. 66.  
 Amo, Ryôsi 63.  
 Anders, J. 63.  
 Anderson, H. W. 76, 122, 154.  
 — P. J. 10, 77.  
 Andersson, Irma 150.  
 Andres, H. 25.  
 Andreucci, A. 121.  
 Andrews, F. M. 66.  
 Annissimowa, N. W. 125.  
 Anonymus 28, 36, 73, 77, 120, 154.  
 Antokolska, M. P. 131.  
 Aoki, K. 31.  
 Archer, Andrew 48.  
 Arevalo, C. 36.  
 Arnaud, G. 48, 77, 122.  
 — M. et Mme. G. 154.  
 Arnaudow, N. 66.  
 Arnell, H. Wilh. 147.  
 Arnold, Ralph E. 73.  
 Arnoldi, V. M. 37.  
 Arthold, M. 154.  
 Arthur, J. C. 48.  
 Arwidsson, Th. 145.  
 Ashby, S. F. 48, 77, 154.  
 Asplund, Erik 150.  
 Assa, J. P. 151.  
 Atanasoff, D. 77.  
 Atkins, W. R. G. 37.  
 Aubel, E. 31, 48, 122.  
 Aubertot, M. 154.  
 Auchinleck, G. G. 77.  
 Auerbach, M. 125.  
 Averna-Sacca, S. 77.  
 Ayers, T. T. 131.  
 Aymonin, V. 131.  
 Azoulyay, Léon 48.  
  
 Baas-Becking, L. G. M. 6.  
 Bach, D. 131.  
 Bachmann, E. 23, 63, 131, 145.  
 Bachrach, Mlle. Eudoxie 31.  
 Bachtin, V. 48.  
 Bachtine, B. S. 131.  
 Bacot, A. W. 31.  
 Bailey, A. A. 158.  
 — D. L. 77, 154.  
 — J. W. 70.  
 Bain, H. F. 154.  
 Baker, Woolford B. 125.  
 Bakonyi, St. 31.  
 Balandin, Th. V. 66.  
 Banker, H. J. 131.  
 Barbaini, Maria 155.  
 Barker, H. D. 77.  
 Barnum, C. C. 77, 83.  
 Baron, M. A. 125.  
 Barsakow, B. 48.  
 Barss, H. P. 77.  
 Bartram, Edwin B. 66, 147.  
 Bataille, F. 48, 131.  
 Bates, G. F. 37.  
  
 Bauch, Robert 11, 48.  
 Baudewyns, D. 48.  
 Baudyš 49, 77.  
 — E. 131.  
 Baxter, D. V. 49, 77.  
 Bayer, A. 49.  
 Beach, W. S. 154.  
 Beauseigneur, A. 49.  
 Beauverie, J. 31, 49, 154.  
 Beck-Mannagetta, G. 37.  
 Beck, Olga 78, 132.  
 Beckwith, A. M. 49.  
 Beeli, M. 49.  
 Béguinot, A. 120.  
 Behlen, Wilhelm 154.  
 Behrens, J. 28.  
 Bejlin, J. 49.  
 Bekker 78.  
 Bělář, K. 37.  
 Benedict, R. C. 73, 74, 151.  
 Bensaude, M. 78.  
 Bergdolt, E. 27, 66.  
 Berkeley, G. H. 49.  
 Bernard, Ch. 78.  
 Bernhauser, K. 49.  
 Berry, E. W. 73.  
 Bertus, L. S. 78, 154.  
 Bessey, E. A. 78.  
 Betts, E. M. 132.  
 Bewley, W. F. 78.  
 Bezssonoff, N. 36, 124.  
 Biéler-Chtelan, Th. 151.  
 Biers, P. 132.  
 Bill, Sara Perkins 151.  
 Billiard, G. 132.  
 Biourge, Ph. (Abbé) 49, 78.  
 Birger, Selim 28, 120.  
 Biswas, K. P. 31.  
 Blain, W. L. 132.  
 Blair, M. C. 66.  
 Blais 155.  
 Blakeslee, A. F. 143.  
 Blattny, C. 78.  
 Bliss, Sylvia H. 151.  
 Blumer, L. 49, 78.  
 Bode, H. R. 125.  
 Bodnár, J. 78.  
 Bodschwinnä, W. 53.  
 Boedijn, K. B. 99, 132.  
 Böning, K. 78.  
 Bergesen, Fr. 7, 92, 125.  
 Bokorny, Th. 49.  
 Bolton, Edith 73.  
 Bolzon, P. 148.  
 Bonde, R. 80.  
 Boorman, W. R. 41.  
 Borg, G. 120.  
 Boros, Adam 49, 67, 103, 104.  
 Borrmann, Emil 49.  
 Bortels, H. 132.  
 Boshart, K. 78.  
 Bouly de Lesdain 63, 145.  
 Bourdot 28.

- Boursier 49, 132.  
 Bovard, J. F. 41.  
 Bower, F. O. 73.  
 Boyer, Ch. S. 124.  
 Bradler, E. 37.  
 Brandza, Marcel 30.  
 Braun, H. 78.  
 — Harry 50.  
 Braun-Blanquet, J. 148.  
 Brause, G. † 25, 73.  
 Brébinaud 132.  
 Breed, R. S. 35.  
 Brentzel, W. E. 78.  
 Bresadola, J. 132.  
 Brewer, C. M. 31.  
 Bridel, M. 132.  
 Broeksmit, T. 67.  
 Brooks, Charles 78.  
 — F. T. 50.  
 — Maurice 151.  
 — M. M. 37.  
 Brotherton, W. 87.  
 — Wilbour jr. 20.  
 Brotherus, V. F. 67, 104.  
 Browne, Isabel M. P. 73.  
 Brunswik, Hermann 50.  
 Brutschy, A. 31, 37, 125.  
 Buch, H. 148.  
 Buchanan, R. E. 31.  
 Buchheim, A. 50, 78.  
 Budde, Hermann 37.  
 Buddin, W. 132.  
 Bülow, K. v. 148.  
 Buen, O. de 37.  
 Büsgen, M. 91.  
 Buller, A. H. Reginald 50.  
 Bunting, R. H. 155.  
 Burgwitz, G. K. 78, 155.  
 Burlet, F. 50.  
 Burlison, W. L. 78.  
 Burt, Edw. Angus 12.  
 Busse, W. 28.  
 Butcher, R. W. 37.  
 Butkewitsch, Wl. S. 50, 132.  
 Buxbaum, F. 50.  
 Buyssens, J. 28.  
  
 Cajander, A. K. 120.  
 Caldis, P. D. 78.  
 Callow, A. B. 31.  
 Campanile, Giulia 78, 132.  
 Campo, J. A. 68.  
 Cappelletti, Carlo 64.  
 Carbonel, J. 68.  
 Carey, Cornelia 124.  
 Carne, W. M. 132.  
 Carroll, W. R. 33.  
 Carsner, Eubanks 155.  
 Carter, N. 37.  
 — P. W. 125.  
 Cartwright, Katherine 79.  
 Casares-Gil, A. 68.  
  
 Castle, H. 68.  
 Cauda, A. 122.  
 Cavadas, D. S. 79.  
 Cavara, T. 28, 50, 79.  
 Caziot, Commt. 50.  
 Cedercreutz, Carl 125.  
 Cedergren, Gösta R. 125.  
 Cejpp, Karel 132.  
 Cengia-Sambo, M. 64, 122.  
 C. G. H. 37.  
 Chabrolin, M. Ch. 155.  
 Chabronnel, J. B. 120.  
 Chadefaud 125.  
 Chalaud, Germain 68, 148.  
 Chapman, A. Ch. 132.  
 — F. 151.  
 Chardon, C. E. 143.  
 Chartier, J. 75.  
 Chauvin, E. 50, 132.  
 Chemin, E. 37, 125.  
 Ghesebrough, A. 148.  
 Chikano, M. 56.  
 Chodat, F. 13, 37, 50.  
 — L. 64.  
 — R. 37, 64.  
 Cholnocky, Béla v. 38, 125.  
 Chouchak, D. 122.  
 Christensen, Carl 73, 151.  
 — J. J. 82.  
 Chrysler, M. A. 73.  
 Church, A. H. 38, 73.  
 — M. A. 68.  
 — Margaret B. 62.  
 Ciferri, Rafael 13, 14, 50, 100, 132, 133, 155.  
 Cilleuls, Jean des 38, 126.  
 Classen, H. 51.  
 Clayton, E. S. 79.  
 Clements, F. E. 143.  
 Codina, J. 51.  
 Coker, W. C. 14, 133.  
 Colard, A. 55.  
 Colby, A. S. 79.  
 Cole, J. B. 79.  
 Coleman, L. C. 133.  
 Comère, J. 38, 68.  
 Compton, R. H. 151.  
 Conners, J. C. 135.  
 Conrad, W. 38, 126.  
 Conradi, A. 73.  
 Cook, Melville T. 79, 155.  
 — S. F. 38.  
 Cooke, Randle B. 40.  
 Cookson, J. 139.  
 — J. C. 151.  
 Cool, Cath. 51.  
 Cooley, J. S. 155.  
 Coons, G. H. 79, 122.  
 Cordier 131.  
 Corne, F. E. 151.  
 Cornet, A. 68.  
 Cortesi, Fabrizio 29.  
 Costa, T. 155.

- Costantin, Jules 51, 126, 133.  
 Costatin, J. 100.  
 Costes, N. 68.  
 Couch, J. N. 14, 133.  
 Coupin, H. 133.  
 Crabbé, M. 51.  
 Crawford, O. G. S. 51.  
 — R. F. 79.  
 Crépin, Ch. 79.  
 Crespi, Luis 147.  
 Crispeyn, C. P. 77.  
 Cross, Wm. E. 79.  
 Crow, W. B. 122.  
 Crozals, A. de 64.  
 Cruess, W. F. 31.  
 Culman, P. 68, 148.  
 Cunningham, G. H. 155.  
 Curtis, K. M. 51.  
 Curzi, M. 79, 133, 134, 155.  
 Cypers-Landreycy, V. 145.  
 Czerniecka, Z. S. 134.  
 Czurda, Viktor 38, 142.  
  
 Dachnowski, Alfred P. 68.  
 Dahm, P. 148.  
 Dale, Elizabeth 51.  
 Dana, B. F. 79.  
 Dangeard, P. A. 31, 38, 51.  
 — Piere 38, 126, 134.  
 Daniels, E. 88.  
 Darnell-Smith 79.  
 David, Hans 31, 122.  
 Davies, D. W. 87.  
 — W. B. 79.  
 Davy, J. B. 74.  
 Davy de Virville, A. 69, 148.  
 Decrock, E. 126.  
 Dedusenko, N. 38.  
 Defer, F. 134.  
 Deflandre, Georges 38, 39, 126.  
 Degen, A. 74.  
 Degener, Otto 74.  
 De Jaegher, A. (abbé) 79.  
 De Keyser, L. 51.  
 Delas, R. 57.  
 Delf, E. M. 39.  
 Delitsch, H. 51.  
 Demaree, J. B. 79, 155.  
 Demidova, Z. A. 134.  
 Denis, M. 39, 124, 147.  
 Dentin, L. 51, 134.  
 Dennert, E. 1.  
 Depape, G. 39.  
 Derx, H. G. 134.  
 Deschiens, Maurice 126.  
 Devereux, E. D. 62.  
 De Wildeman, E. 29.  
 Dick, J. 126.  
 Dickson, B. T. 155.  
 — J. G. 158.  
 Die Pilze Mitteleuropas 9.  
 Dietel, P. 51, 100, 134.  
  
 Dietz, S. M. 155.  
 Dimitroff, T. 51.  
 Dismier, G. 69, 148.  
 Dixon, H. N. 69, 104, 105, 148.  
 Dobbie, H. B. 74, 151.  
 Dodge, A. W. 79.  
 — B. O. 51, 79, 155.  
 — Carroll W. 145.  
 Döpp, Walter 151.  
 Dörries, W. 35.  
 Doidge, E. M. 134.  
 Dolgoff, G. J. 126.  
 Donat, A. 39, 126.  
 Dopter, P. L. 33.  
 Dorogin, G. 51.  
 Dostál, R. 39.  
 Douin, Ch. 69, 148.  
 Douvillé, H. 39.  
 Dowson, J. 134.  
 Doyer, Catharina M. 79.  
 — L. C. 79.  
 Drechsler, Charles 15, 155.  
 Drew, Kathleen M. 39.  
 Drummond, J. C. 44.  
 Ducellier, L. 155.  
 Ducomet, M. M. 155.  
 — V. 79, 80, 156.  
 Dügge, M. 31.  
 Dufrane, L. 51.  
 Dufrénoy, J. 52, 80, 156.  
 Dugas, Marguerite 148.  
 Duggar, B. M. 80.  
 Dumée, P. 134.  
 Dungan, G. H. 78.  
 Dunn, Marin Sheppard 80.  
 Duplakov, S. N. 39.  
 Du Rietz, G. Einar 64, 69, 145.  
  
 Eckerson, S. H. 80.  
 Eda, R. 143.  
 Eddy, S. 39.  
 Edgerton, C. W. 80.  
 Effront, Jean 134.  
 Eftimiou, Mlle. Panca 52, 134.  
 Ehrlich, Ernst 121, 122, 126, 134, 146, 148.  
 Elenkin, A. A. 39.  
 Elion, L. 52.  
 Elliot, J. A. 134.  
 Elliott, C. 80.  
 — Jessie S. 52.  
 — W. T. 121.  
 Ellwein, H. 69.  
 Elmer, O. H. 84.  
 Engler, A. u. Prantl, K. 22.  
 Entz, G. 39.  
 Epstein, T. 80, 122.  
 Ercegovic, A. 122.  
 Erichsen, C. F. E. 146.  
 Eriksson, J. 156.  
 Esmarch, F. 80, 156.  
 Espinosa Bustos, M. R. 52.  
 Essig, E. O. 80.

- Estienne, V. 58.  
 Euler, Hans v. 31, 52.  
 Evans, A. E. 146.  
 — Alexander W. 69, 148.  
 Eyfferth-Schönichen 31, 39, 52.  
 Eyles, F. 156.  
 Ezekiel, W. N. 52.
- Falck, Richard 156.  
 Farwell, O. A. 74.  
 Fawcett, Howard S. 15, 80, 135, 136.  
 Fejgin, B. 80, 122.  
 Fellows, H. 80.  
 Fenaroli, L. 74.  
 Fenner, E. A. 155.  
 Ferdinandsen, C. 52.  
 Fernald, M. L. 151.  
 Fernbach, A. 135.  
 Fernow, K. H. 80.  
 Ferraris, T. 156.  
 Fielitz, Hermann 52.  
 Fife, J. M. 122.  
 Filarsky, N. 40, 126.  
 Fink, Hermann 52.  
 Fiori, H. H. 158.  
 Fischer, Ed. 52, 135.  
 — Hans 52.  
 — R. 80, 126.  
 Fisher, D. F. 78.  
 — George L. 74.  
 Fitting 2.  
 Flachs 156.  
 Flahault, Ch. 29.  
 Flerov, B. K. 52, 135.  
 Foerster, K. 148.  
 Foëx, Et. 53, 155.  
 Fokin, A. D. 53.  
 Folsom, D. 80, 156.  
 Fomin, A. 74.  
 Fong, W. Y. 31.  
 Fontes, A. 31.  
 Forti, Achille 8, 29, 40.  
 Fourmet, Pierre 122.  
 Fragoso, Rom. Gonz. 100, 132, 133, 135.  
 França, Carlos 80.  
 Fraser, W. P. 135, 156.  
 Fred, E. B. 31, 32, 33.  
 Frederick, W. J. 85.  
 Frémineur, F. 31.  
 Frémy, Abbé P. 32, 69, 121, 126, 127, 148, 151.  
 Frenguelli, J. 40.  
 Frey, A. 32, 40, 135.  
 — Eduard 64, 146.  
 Fritsch, F. E. 127.  
 — Karl 151.  
 Fromme, F. D. 80.  
 Fry, E. Jennie 64.  
 Fuchs, J. 53.  
 Fuchsig, H. 69.  
 Fünistück, M. 64.  
 Fuhr 156.
- Fuhrmann, Franz 53.  
 Fukushima, T. 53, 80.  
 Fulton, Helen-Louise 32.  
 Funk, Casimir 80, 122.  
 Funke, G. L. 135.
- Gadd, C. H. 80.  
 Gäumann, Ernst 53, 81, 101, 135, 156.  
 Gaines, E. F. 81.  
 Gaiser, L. O. 51.  
 Galloway, B. T. 81.  
 Gante, Th. 81.  
 Garber, R. 81.  
 Garbowski, L. 81.  
 Gard, M. 81, 156.  
 Gardet, G. 69, 148.  
 Gardner, N. L. 32, 92, 127.  
 Garret, A. O. 74, 81.  
 Garretsen, A. J. 53.  
 Gaschen, H. L. 81.  
 Gassner, Gustav 81, 156.  
 Gaudinau 81.  
 Gaume, R. 69.  
 Gauthier-Lièvre, Mme. H. 32.  
 Gaylord, Ilsien, Nathalie 151.  
 Geitler, L. 32, 40, 127.  
 Gemeinhardt, K. 92, 127.  
 Genevois, L. 48.  
 Gentner, G. 81.  
 Georgévitch, Pierre 53.  
 Gerretsen, F. C. 32.  
 Gertz, Otto 29, 40, 135.  
 Gessner, F. 40.  
 Ghirlanda, C. 81.  
 Ghose, S. L. 151.  
 Giaj, Lura P. 40.  
 Gilbert, A. H. 81.  
 — B. E. 84.  
 — E. 136.  
 Gilchrist, G. G. 157.  
 Gilg, E. 136.  
 Gill, L. S. 53.  
 Gillet, Abel 65, 146.  
 Gilmore, K. A. 53.  
 Girzitska, Zoe 136.  
 Gistel, Rudolf 127, 148.  
 Glaubitz, Max 53, 54.  
 Gleisberg, W. 157.  
 Glynne, M. D. 53.  
 Goebel, K. 64, 146, 148.  
 Goldsmith, G. W. 40.  
 Gombocz, Endre 30, 32, 40.  
 González Fragoso, R. 13, 14, 50, 53, 69.  
 Goodwin, K. M. 127.  
 Gorini, Constantino 32, 122.  
 Goss, R. W. 81, 157.  
 Gram, E. 81, 157.  
 Gramberg, Eugen 53.  
 Grassé, P. P. 32, 40.  
 Gratz, L. O. 81.  
 Gravatt, G. F. 157.  
 Graves, A. H. 157.

Graves, E. W. 74, 152.  
 Gray, Fred W. 76.  
 Greger, J. 40.  
 Grelet, J. 136.  
 Grier, N. M. 53, 152.  
 Griffee, F. 82, 161.  
 Griffiths, B. Millard 40.  
 — M. A. 88.  
 Grijns, A. 123.  
 Grimmer, W. 53.  
 Grøntved, Johs. 74.  
 Groscolas, M. 50.  
 Grout, A. J. 149.  
 Groves, James 40.  
 Guffroy, Ch. 136.  
 Guilliermond, A. 33, 123, 136.  
 Guittonneau, G. 33, 123.  
 Gundersen, Edv. 53.  
 Gunesi, O. Cist. F. 136.  
 Gussewa, K. 136.  
 v. Guttenberg, H. 5.  
 Guyot, A. L. 54, 157.  
 — L. 81, 157.  
 Gyelnik, W. 64, 146.  
 Györfly, J. 69.  
 György, Paul 33.

Haag, Friedr. Erh. 123.  
 Haas, Hans 54.  
 Haehn, Hugo 54.  
 Hagelstein, R. 121.  
 Hahn, Glenn Gardner 81.  
 Haim, Arthur 123.  
 Halma, F. F. 136.  
 Hamel, Gontran 40, 127.  
 Hannig, E. 2.  
 Hansen, A. A. 81.  
 — H. Melholm 64, 69.  
 Hansford, C. G. 16, 54, 81, 82.  
 Harder, R. 136.  
 Harding, H. G. 35.  
 Harms, H. 120.  
 Harmsen, E. 54.  
 Harnisch, O. 40.  
 Harper, R. A. 54.  
 Harris, G. T. 37.  
 Harrison, J. E. 157.  
 Harste, W. 136.  
 Hart, Helen 157.  
 Harter, L. L. 89.  
 Harvey, J. V. 82.  
 Harvey-Gibson, R. J. 148.  
 Harz, Kurt 152.  
 Hasslow, O. J. 69.  
 Hastings, E. G. 33.  
 Hayes, H. K. 82.  
 Heald, F. D. F. 157.  
 Hecke, Ludw. 82.  
 Hedges, F. 157.  
 Hegi, Gustav 91.  
 Heidenreich, K. 152.  
 Heim, Roger 54, 136, 157.

Heimans, J. 69.  
 Hein, J. 157.  
 Hengl, F. 157.  
 Henneberg, W. 33, 54.  
 Henriques, Júlio A. 29.  
 Henry, A. W. 82.  
 d'Hérelle, F. 123.  
 Herms, William B. 82.  
 Herzog, Th. 70; 105.  
 Hesselink van Suchtelen, F. H. 29, 123.  
 Hesselman, Henrik 29.  
 Hicken, C. M. 74.  
 Hidén, J. 74.  
 Higgins, B. B. 82, 157.  
 — F. M. 62.  
 Hilgendorff, G. 82.  
 Hilitzer, Alfred 33, 40, 64, 70, 146.  
 Hillier, L. 136.  
 Hillmann, Johannes 64.  
 Hiltner, E. 82.  
 — L. 82.  
 Hiura, Makoto 82.  
 Hodgetts, W. J. 127.  
 Höhnel, F. † 54, 55.  
 Hoffert, Dorothy 33, 55.  
 Hoffmann 82.  
 Holbert, J. R. 78.  
 Hollós, L. 55.  
 Holm, T. 29.  
 Holmberg, Otto R. 121.  
 Holmes, Francis O. 40.  
 — J. O. 82.  
 — L. J. 29.  
 Holtum, R. E. 148, 152.  
 Holzinger, J. M. 70.  
 Homma, Yasu 55.  
 Hommer, Maria 74.  
 Horikawa, Y. 70.  
 Horvat, J. 152.  
 House, H. D. 74.  
 Hovasse, R. 41.  
 Howe, Marshall A. 41.  
 Hruby, J. 136, 146, 148, 152.  
 Huber, Heinrich 55, 136.  
 Huber-Pestalozzi, G. 41.  
 Hulting, J. 64.  
 Humblot, R. 137.  
 Humphrey, H. B. 82.  
 Hunt, N. R. 82.  
 — W. R. 137.  
 Hunter, Lillian M. 137.  
 Hurd-Karrer, Annie May 82.  
 Hursh, C. R. 55, 82.  
 Hustedt, Friedrich 41.  
 Huth, Else 55.  
 Hynes, N. J. 82.

Ichihara, K. 56.  
 Imai, Sanshi 55.  
 Immer, F. R. 82.  
 Irmischer, E. 106, 149.  
 Irwin, M. 41.

- Israily, W. P. 33, 82, 83.  
 Issatschenko, B. L. 33, 123.  
 Itano, A. 123.  
 Ito, Seiya 55.  
 Ivanichi, A. 70, 74.  
 Iwanoff, N. N. 123, 157.  
  
 Jackson, B. D. 29.  
 Jacobs, Margaret C. 149.  
 Jaczewski, A. de 137.  
 Janke, A. 33.  
 Jasevoll, G. 55.  
 Jaumirin, D. 55.  
 Jeanjean, A.-F. 146.  
 Jenkins, Anna E. 55, 83.  
 Jennings, W. C. 83.  
 Jensen, C. 70.  
 — V. 29.  
 Jespersen, P. 41.  
 Joachim 137.  
 Jørgensen, C. A. 55.  
 Joessel, P. H. 157, 158.  
 Johannsson, Nils 74.  
 John, Arno 55.  
 Johnson, D. S. 70.  
 — J. 158.  
 — O. M. 83.  
 Jollos, Viktor 41.  
 Jones, F. R. 158.  
 — L. R. 158.  
 — Ph. M. 30.  
 — S. G. 137.  
 Josephson, Karl 52, 55.  
 Joshems, S. C. 158.  
 Jouenne 59.  
 Jovet-Lavergne, Ph. 74, 152.  
 Juday, Chancey 41.  
  
 Käsebier, A. 83.  
 Kaiser, Ernst 121.  
 — Paul E. 127.  
 Kallenbach, Fr. 55, 137.  
 Kamm, Minnie Watson 152.  
 Kanouse, Bessie B. 55, 102.  
 Karakulin, B. 158.  
 Karling, John S. 41, 127.  
 Karlsson, Signe 52.  
 Karsten, George 41.  
 Kashyap, Shiv Ram. 149.  
 Katterfeld, N. O. 137.  
 Kauffman, C. H. 55, 60, 101, 102.  
 Kaufmann, F. 16, 56.  
 Kavina, K. 137.  
 Keilin, D. 56.  
 Keissler, K. 56, 137.  
 Kemmerer, G. J. F. 41.  
 Kern, F. D. 48.  
 — Hermann 56.  
 Kharbush, Said 137, 158.  
 Khouvine, Y. 33.  
 Kidder, A. F. 80.  
 Kienitz, M. 121.  
 Kiesel, A. 30.  
  
 Killermann, S. 29, 121, 137.  
 Killian, Charles 41, 55, 83, 137.  
 Kin Chou Tsang 51.  
 King, C. J. 83.  
 Kinichiro, Sakaguchi 62.  
 Kirckpatrick, R. 41.  
 Kiselev, I. A. 41.  
 Kitazima, Kimizô 83.  
 Klein, G. 123.  
 Klika, Boh. 121, 137, 138.  
 — Jaromir 56, 102.  
 Klotz, L. J. 79.  
 Kluyver, A. J. 138.  
 Knauth, B. 56.  
 Kneucker, A. 64.  
 Kniep, H. 56.  
 — R. 16.  
 Knowlton, Clarence H. 74.  
 Knuth, R. 152.  
 Kobel, Marie 141.  
 Köck, G. 158.  
 Kögl, Fritz 56.  
 Köhler, E. 158.  
 Köhne 158.  
 Koidzumi, G. 74.  
 Kol, E. 127.  
 Kolbe, R. W. 41, 127.  
 Kolkwitz, R. 33, 123, 128.  
 Kollath, Werner 33.  
 Konokotine, A. 58.  
 Kononoff, M. 124.  
 Konopacka, W. 83.  
 Kopaczewski, W. 122.  
 Kopeloff, N. 33.  
 Koppe, K. 106, 107.  
 Korchikov, A. A. 42.  
 Kořinek, J. 33, 123, 138.  
 Kostka, G. 42, 138.  
 Kostytschew, S. 56, 138.  
 Kotake, Y. 56.  
 Kotila, J. E. 122.  
 Kräusel, R. 152.  
 Kramer, S. P. 33.  
 Krampe, Oskar 83.  
 Krascheninnikoff, Th. 42.  
 Krause, E. H. L. 138.  
 Kreh 138.  
 Krenner, J. A. 33.  
 Krohn, V. 146.  
 Kronenberger, F. 35.  
 Krylow, P. 152.  
 Krzemieniescy, H. 30.  
 Kucera, Findrich 138.  
 Kühner, R. 17, 138.  
 Küster, Ernst 83.  
 Kufferath, H. 56, 128, 138.  
 Kujala, Viljo 70, 108.  
 Kunkel, L. O. 83.  
 Kunz, E. 56.  
 Kurssanow, A. L. 158.  
 Kusnetzoff, S. L. 123.  
 Kuzenev, O. J. 152.  
 Kylin, Harald 128.

- Lagorgette, J. 138.  
 Laibach, F. 138.  
 Lakon, Georg 29.  
 Lakowitz 18, 42, 123.  
 Lambert, E. B. 158.  
 Lancelot, J. 42.  
 Lange, Jakob E. 56.  
 Laronde, Abbé 57.  
 Lassalle, H. 57.  
 Lasseur 33.  
 Laubert, R. 57, 138.  
 Lazarenko, A. S. 149.  
 Leach, J. G. 158.  
 Lebedjewa, L. A. 30, 57.  
 Lecoq, R. 60.  
 Lee, B. 40.  
 — H. A. 83.  
 Lefèvre, M. 42.  
 Legendre, R. 125.  
 Léger, Louis 138.  
 Lehmann, S. G. 83.  
 Leichentritt, Bruno 33.  
 Leichsenring 158.  
 Lemoigne, M. 33.  
 Lendner, A. 138.  
 Leonard, L. T. 123.  
 Lepeschkin, W. W. 42.  
 Lepik, E. 42, 83, 138.  
 Lesley, J. W. 158.  
 Leslie, J. R. 149.  
 Leszczenko, P. 81.  
 Leukel, R. W. 88.  
 Levine, Michael 33, 161.  
 Levisohn, Ida 139.  
 Levra, Piero Gaj 42.  
 Levyn, M. 39.  
 Levyns, Mrs. M. R. 42.  
 Lewis, C. S. 74.  
 — Wm. F. 152.  
 Liese 139.  
 Lieske, R. 33.  
 Likhité, V. N. 57, 137, 139.  
 Lilienfeld-Toal, O. A. von 139.  
 Lillibridge, A. E. 152.  
 Limberger, A. 33, 75.  
 Lindau, G. 24.  
 Lindemann, E. 42, 128.  
 Lindemans, P. 83, 84.  
 Linden, Gräfin von 158.  
 Linder, D. H. 57.  
 Lindfors, Th. 158.  
 Lingnau, E. 53.  
 Link, G. K. K. 158.  
 Linsbauer, K. 70, 75.  
 Lipman, C. B. 33.  
 Lippmaa, Theodor 75, 158.  
 Lister, G. 30.  
 Liu, T. C. 31.  
 Ljaguet, B. 34.  
 Lloyd, B. 42.  
 — F. E. 42.  
 — J. F. 34.  
 Lochhead, A. G. 123.  
 Löhnis, F. 123.  
 Loesener, Th. 70, 75.  
 Loeske, L. 109, 111.  
 Loew, O. 123.  
 Logan, G. A. 42.  
 Lohwag, Heinrich 57, 139.  
 Lombard, Lucina Haynes 75.  
 Lonay, H. 57.  
 Longa, M. 74.  
 Loomis, H. F. 83.  
 Lorch, W. 24, 70.  
 Loubière, A. 152.  
 Lowe, C. W. 42.  
 — Rachel L. 152.  
 Lubimenko, V. et J. 121.  
 Ludwig, C. A. 158.  
 Lund, E. J. 42.  
 — M. 64.  
 — P. J. 70.  
 — P. L. 111.  
 Lundequist, O. F. E. 70, 75.  
 Lutz, L. 57, 139.  
 Lyle, Lilian 42.  
 Macbride, Th. H. 122.  
 Mc Connell, P. A. 34.  
 Mc Cormick, F. A. 57.  
 Mc Donald, J. 158, 159.  
 Machado, Guimarães 70.  
 Mc Innes, J. 84.  
 Mackay, H. 43.  
 Mc Kay, M. B. 84.  
 Mc Kinney, Harold H. 19, 84, 159.  
 Mc Larty, H. R. 84.  
 Mac Lean, R. C. 43.  
 — F. T. 84.  
 — W. 159.  
 Mac Lennan, E. 139.  
 Mac Vicar, S. M. 149.  
 Maerker, W. 125.  
 Maffei, Luigi 139.  
 Magdeburg, P. 43.  
 Magnus, P. † 18.  
 Magnusson, A. H. 64, 65.  
 Magocsy-Dietz, S. 57.  
 Magoon, C. A. 34.  
 Magrou, Josef 51, 57, 123, 159.  
 Maheu, Jacques 65, 70, 75, 139, 146.  
 Mains, E. B. 84, 139.  
 Mainx, F. 43, 45.  
 Maire, L. 142.  
 — R. 30, 139.  
 Malguth, R. 57.  
 Malme, G. O. 65, 146.  
 Malta, N. 27, 70.  
 Mangenot, G. 43.  
 Mann, Albert 43.  
 Manns, T. F. 84.  
 Marchal, E. 84, 139.  
 Marchewianka, M. 43.  
 Marchionatto, J. B. 57.  
 Marshall, R. P. 82, 157.



- Marshall, S. M. 43.  
 Martin, Ch. Ed. 57.  
 — G. W. 58, 139.  
 — J. P. 77, 83, 84.  
 — W. H. 84.  
 Martin-Sans, E. 58, 139.  
 Massart, J. 29.  
 Masui, K. 58, 139.  
 Mathiesen, Fr. J. 29.  
 Matons, August 84.  
 Matsumoto, Takashi 58, 84.  
 Mattiolo, O. 140.  
 Maubert, Alfred 34.  
 Maublanc, A. 58, 140.  
 Maunoury, G. 84.  
 Mawson, D. 43.  
 Maxon, W. R. 152.  
 Maxwell, J. 159.  
 Mayné, M.-R. 84.  
 Mayor, A. G. 43.  
 — E. 140.  
 Mazuchelli, J. V. 149.  
 Medelius, S. 70, 149.  
 Meer, H. H. van der 159.  
 Meier, W. 140.  
 Meisl, M. N. 59.  
 Meissner, Gertrud 34.  
 Melchers, L. E. 19, 84.  
 Melhus, I. E. 84.  
 Mellon, Ralph R. 34.  
 Mencacci, M. 85.  
 Mereschkowski, K. S. 147.  
 Merckenschlager, F. 85.  
 Meslin, R. 58, 70, 71, 112, 126, 149, 151.  
 Meyer, Const. J. 43.  
 — Fritz Jürgen 75.  
 — J. 61.  
 — R. 140.  
 Meylan, Ch. 65, 70, 71, 149.  
 Meyrowitz, R. 146.  
 Michael-Schulz 58.  
 Miehe, Hugo 3.  
 Migula, W. 43.  
 Miles, H. W. 159.  
 — L. E. 85.  
 Miller, C. D. 58.  
 — V. V. 43.  
 Miller-Brown, D. 148.  
 Milsom, F. E. 29.  
 Minakata, K. 122.  
 Minder, L. 128.  
 Minte, H. 85.  
 Mischustin, E. 34.  
 Mix, A. J. 58.  
 — J. A. 85.  
 Miyake, Ch. 85.  
 — C. 159.  
 — Y. 44.  
 Mockeridge, F. A. 128.  
 Moeller, Hj. 112, 113, 149.  
 Mönkemeyer, W. 113.  
 Moesz, Gustáv 30, 85, 121, 140.  
 Molisch, Hans 34, 43, 58, 71.  
 Mondelska, J. 71.  
 Monteith, J. Jr. 85.  
 Montemartini, L. 128, 140.  
 Moore, G. T. 128.  
 Moreau, Fernand M. et Mme. 5  
 140, 147.  
 Morgenthaler, O. 58.  
 Mori, Motohichi 135.  
 Morishima, Kan-Ichiro 34.  
 Morosowa-Wodianitzkaja, N. W. 4  
 Morquer, R. 58, 140.  
 Morton, Friedrich 121.  
 Moscoso, R. M. 29.  
 Moss, E. H. 58.  
 Mottier, D. M. 75.  
 Moxley, G. L. 75.  
 Müller, Adolf 85.  
 Muellerowa, L. 123.  
 Münch, E. 140.  
 Muhleman, G. W. 58.  
 Muller, L. 75.  
 Mulvania, M. 31, 85.  
 Munding, F. G. 85.  
 Munkelt, W. 159.  
 Murashkinsky, K. E. 140, 159.  
 Murrill, Y. A. 140.  
 Musquin, A. 58.  
 Muth, Franz 29.  
 Myers, Margret Esther 43, 58.  
 Myrbäck, Karl 52.  
 Nadson, G. 58, 59, 128.  
 Nagorny, P. J. 140, 141.  
 Nakai, T. 29, 75, 152, 153.  
 Nakamura, Keizo 59.  
 Namyslowski, B. 43.  
 Nannizzi, Artur 59.  
 Nanta, A. 30.  
 Naoumow, N. 159.  
 Naoumowa, N. A. 159.  
 Naumann, A. 159.  
 — Einar 44, 121, 123, 128.  
 Naveau, R. 59.  
 Nemeč, B. 141.  
 Nentien, O. 59.  
 Neuburg, C. 141.  
 Neuhoﬀ, W. 59.  
 Neuwirth, Fr. 85.  
 Newton, F. W. 87.  
 Nicolai, H. W. 35.  
 Nicolas, G. 59, 71, 141, 159.  
 Nielsen, N. 141.  
 Niemann, G. 44.  
 Nienburg, Wilhelm 65.  
 Niethammer, Anneliese 85, 159.  
 Nilsson, Gunnar 75.  
 — Ragnar 31, 34, 52, 59.  
 Nisikado, W. 141.  
 — Y. 85, 159.  
 Noack, Martin 59, 85.  
 Noc, F. 59.  
 Nolla, J. A. B. 159.



Nolz, J. 85, 124.  
 Northrop, J. H. 85.  
 Nowell, W. 85.  
 Nowopokrowsky, J. 141.  
 Nuernbergk, Erich 4.  
 Nygaard, Gunnar 44, 128.  
  
 Ochsner, F. 146.  
 Odell, W. S. 141.  
 O'Donnell, F. G. 82.  
 Oehler, R. 44.  
 Oehlkers, Friedrich 59.  
 Ogura, Yudzuru 75, 153.  
 Okamura, J. 143.  
 — K. 44.  
 Okawara, Sirô 34.  
 Olitsky, P. K. 85.  
 Ollivier, G. 44, 59, 129.  
 Omeliansky, V. 34, 124, 141.  
 Oortwijn, Botjes, J. G. 159.  
 Oppenheimer, Heinz R. 85, 159.  
 Orlova, A. 141.  
 Osmun, A. Vincent 77.  
 Ostenfeld, C. H. 44.  
 Osterwalder, A. 59, 85.  
 Oye, P. van 44, 129.  
  
 Pagliano 159.  
 Pákh, Elisabeth 34.  
 Pálincás, Gyula 59.  
 Palmer, T. Chalkley 44.  
 Panca, Effimon Mlle. 59.  
 Panini, F. 34.  
 Pape, H. 160.  
 Papp, C. 25, 26, 71, 114, 149.  
 Pardo, L. 44, 129.  
 Parisi, R. 59.  
 Park, M. 85.  
 Parsons, L. B. 35.  
 Pascher, A. 44, 93, 129.  
 Patouillard, N. 30, 141.  
 Paul, H. 44.  
 Paulsen, Ove 29.  
 Paulson, K. 147.  
 Pavillard, J. 44.  
 Peach, E. A. 44.  
 Peltureau 141.  
 Peltier, G. L. 85.  
 Peragallo, M. 44.  
 Perfiliev, B. V. 129.  
 Perkins, Roger G. 34.  
 Perotti, R. 129.  
 Perret, C. 85, 160.  
 Persson, John 71.  
 Petch, T. 59, 86, 141.  
 Petersen, E. J. 121.  
 Peterson, W. H. 31, 32.  
 Petit, Albert 35, 141.  
 Petrak, F. 141.  
 Peterscu, C. 60.  
 Petri, L. 60, 86, 124, 141, 142.

Peyre, E. 123.  
 Peyronel, B. 60, 86.  
 Pfender, Juliette 45.  
 Phillips, E. H. 160.  
 — Reginald W. 45.  
 Picbauer, R. 49.  
 Piekarski, A. 86.  
 Pierce, Leslie 20.  
 Pilát, Albert 60, 142.  
 Pilger, R. 24.  
 Pinner, Max 88.  
 Pinnick, Altha A. 71.  
 Pinoy, E. 30.  
 Pitcher, F. 153.  
 Plakidas, A. G. 159.  
 Plantefol, M. 149.  
 Podzimek, Jan 142.  
 Poljanskij, V. 45.  
 Poole, R. F. 86.  
 Popovic, S. 86.  
 Popovici, Mlle. H. 149.  
 Poretzky, W. S. 129.  
 Posthumus, O. 76.  
 Potier de la Varde, R. 71, 72, 114, 115, 149.  
 Pouchet, A. 122.  
 Prankerdt, T. L. 76.  
 Prat, H. 60.  
 Prát, L. 35.  
 — S. 124.  
 Pringsheim, E. G. 35, 45, 124, 142.  
 — Hans 65.  
 Printz, Henrik 94, 96.  
 Prochazka, Jan Sv. 142.  
 Protic, G. 86.  
 Purdy, H. A. 83, 86.  
 Putter, A. 45.  
 Puymaly, A. de 45.  
  
 Quanjer, H. M. 86.  
 Quastel, J. H. 35.  
 Quintanilha, A. 29, 60.  
 Quisenberry, K. 81.  
  
 Rabaté, E. 86.  
 Rabien, Herb. 156.  
 Räsänen, Veli 65.  
 Ramsbottom, J. 86.  
 Randoín, L. 60.  
 Rands, R. D. 20, 87.  
 Ransier, H. E. 74, 153.  
 Raphaélis, A. 45, 126.  
 Rapkine, Louis 129.  
 Rapp, C. W. 87.  
 Rathbun-Gravath, A. 88.  
 Rawlins, T. E. 87.  
 Raymond, J. 60.  
 Rayner, M. C. 60, 142.  
 Reddick, D. 87.  
 Reed, G. M. 160.  
 Rees, J. 87.  
 — Kenneth 45.

- Regel, K. 45.  
 Rehwald, Chr. 160.  
 Reich, K. 45.  
 Reimer, F. C. 87.  
 Reimers, H. 115.  
 Reinhardt, M. O. 142.  
 Reinhold, Hugo 153.  
 Reintzer, Friedrich 60.  
 R(endle), A. B. 29, 121.  
 Renier, Armand 76.  
 Richard, J. 45.  
 Richter, Karl 87.  
 Rigg, G. B. 45.  
 Riker, A. J. 87.  
 Rilstone, Francis 72.  
 Riols, P. 160.  
 Rippel, A. 60.  
 Rivera, V. 87.  
 Rivier, A. 160.  
 Roach, B. M. B. 45.  
 Robbins, C. A. 65.  
 Robert, H. 45.  
 Roberts, John W. 20.  
 Robertson, A. H. 35.  
 Robinson, W. 60.  
 Rodenhiser, H. A. 158.  
 Rodrian 156.  
 Röhl, Julius 72, 150.  
 Rojdestvenski, N. A. 160.  
 Rolerts, J. W. 160.  
 Roll, J. V. 45.  
 Romain, O. 160.  
 Romell, L. 20, 60.  
 Rona, P. 35.  
 Rosanowski, M. 122.  
 Rose, Maurice 45, 129.  
 Rosen, H. R. 160.  
 Rosenfeld, A. H. 160.  
 Rosenvinge, L. Kolderup 29, 46.  
 Rouppert, C. 160.  
 Rozeypal, J. 87.  
 Rubentschick, L. 35.  
 Rubinstein, D. L. 129.  
 Rudolph, B. A. 160.  
 Rump, L. 87.  
 Runow, E. 83.  
 Ruprecht, R. W. 87.  
 Russakow, L. T. 87, 142.  
 Ruth, W. A. 87.  
 Ruud, Brigitte 129.  
 Ryppowa, H. 35.  
  
 Saito, K. 142.  
 — Syñiti 60.  
 Salabartan, J. 48.  
 Salmon, E. S. 87, 160.  
 Samofal, S. A. 142.  
 Sampaio, Gonzalo 147.  
 Sampiero, G. 46.  
 Sampson, K. 87.  
 Samuel, Geoffrey 142.  
 Sandberg, E. 34, 59.  
  
 Sandberg, Vera 52.  
 Sano, W. 143.  
 Sarbadhikari, P. C. 153.  
 Sartoris, G. B. 60, 102.  
 Sartory, A. 61, 142.  
 — R. 61.  
 Satina, S. 143.  
 Sauvageau, C. 46, 129.  
 Salveléva-Doglova, A. 46.  
 Savicz, V. P. 65, 147.  
 — Lydia 72.  
 S. B. 76.  
 Schaechtelin, J. 143.  
 Schaede, R. 29.  
 Schaffner, John H. 76, 153.  
 Schaffnit, Ernst 61, 87.  
 Scheffelt, E. 46.  
 Scheffer, M. A. 124.  
 Scherffel, A. 46, 143.  
 Scherpe, R. 160.  
 Scheunert, Arthur 61.  
 Schieblich, Martin 61.  
 Schiller, J. 46, 98, 99, 129.  
 Schindler, E. 76.  
 Schinz, Hans 20, 130, 150.  
 Schitikova-Roussakova, A. A. 143.  
 Schittenhelm 121.  
 Schkorbatow, L. 129.  
 Schlirf, Karl 35.  
 Schljapina, E. 129.  
 Schlumberger, O. 160.  
 Schmalz, J. 125.  
 Schmidt-Nielsen, S. 129.  
 Schodduyn, R. 46.  
 Schöbl, O. 35.  
 Schön, G. 87.  
 — M. 135.  
 Schoenau, H. v. 44.  
 Schoute, J. C. 153, 154.  
 Schowalter, A. M. 150.  
 Schratz, Eduard 150.  
 Schroeder, Bruno 46, 130, 147.  
 Schubert, Kurt 87.  
 Schürhoff, P. N. 136.  
 Schussnig, Bruno 130.  
 Schwalbe, C. G. 160.  
 Schwartz, W. 61.  
 Schwarz, M. Beatrice 161.  
 — W. 143.  
 Schweizer, Gg. 161.  
 Scott, G. A. 156.  
 Seaver F. J. 143.  
 — W. A. 61.  
 Seville, R. 72.  
 Seiffert, J. 161.  
 Semichon 87.  
 Sens, G. 73.  
 Senth, L. 147.  
 Setchell, William Albert 8, 46, 130.  
 Seufferheld 161.  
 Shaw, F. J. 87.  
 — W. S. 161.  
 Shear, C. L. 61, 143.

Shembel, S. 143.  
 Shimotomai, N. 47.  
 Shutt, D. B. 61.  
 Sibilia, Cesare 88, 143, 161.  
 Sieling, M. K. 161.  
 Siemaszko, W. 88.  
 Sim, T. R. 116, 150.  
 Simon, E. 76, 161.  
 Simonet, M. 161.  
 Šimr, Jan 143.  
 Singer, Rolf 61.  
 Sjöstedt, L. G. 130.  
 Skaskin, Th. 141.  
 Skinner, C. E. 124.  
 Skoric, Vl. 61.  
 Skottsberg, C. 76.  
 Skuja, H. 46, 47, 130.  
 Skvortzow, B. W. 47, 61, 130.  
 Skupiński, F. X. 30, 122.  
 Small, W. 143.  
 Smirnoff, P. P. 124.  
 Smith, Annie Lorain 66.  
 — C. O. 88.  
 — E. F. 88.  
 — E. H. 87, 160.  
 — F. T. 88.  
 — F. W. 88.  
 — G. V. 47.  
 — J. H. 61.  
 — R. E. 160.  
 — W. W. 76.  
 Sobotka, Harry 61.  
 Söderling, Brigit 52.  
 Sousa da Camara 61.  
 Spafford, W. J. 161.  
 Spagna, A. 73.  
 Spaulding, P. 61, 88.  
 Spegazzini, Carlos † 21, 61, 143.  
 Spilger, L. 61.  
 Sprague, R. 157.  
 Sprenger, E. 130.  
 Staehelin, M. 135.  
 Stakman, E. C. 82, 161.  
 Standley, P. C. 154.  
 Stark, N. V. 76.  
 Staub, W. 35.  
 Stearn, A. E. 35.  
 — E. W. 35.  
 Stearns, H. C. 77.  
 Steinberg, E. 152.  
 Steinecke, F. 47.  
 Steiner, J. M. 61.  
 Stellmach, M. 150.  
 Stephens, Edith L. 40.  
 Sternon, F. 61.  
 Stevens, F. L. 62, 88.  
 — N. E. 88.  
 Stewart, F. C. 143.  
 — V. B. 87.  
 Stockmayer, S. 130.  
 Stoll, F. E. 62, 142.  
 Strack, Erich 36.  
 Streeter, L. R. 88.

Strelin, S. L. 161.  
 Stuckenberg, E. K. 66.  
 Sturgis, W. S. 35.  
 Stutzer, M. J. 124.  
 Suessenguth, K. 124, 130, 147.  
 Suminoe, K. 62.  
 Sundquist, L. 47.  
 Svedelius, N. 130.  
 Svolba, F. 123.  
 Sweany, H. C. 88.  
 Swingle, D. B. 35.  
 Swirenko 47.  
 Sydow, H. 62, 143.  
 Szatala, Ö. 66.  
 Szymanek, J. 143, 156, 161.  
 Tahara, M. 47, 130.  
 Takahashi, Teizo 62, 143.  
 Talbert, T. J. 88.  
 Tanner, Fred. W. 62.  
 — W. 35.  
 Tapke, V. F. 82.  
 Tasugi, Heizi 88.  
 Taubenhau, J. J. 88.  
 Tausson, W. O. 124.  
 Taylor, J. W. 88.  
 — Wm. Randolph 30, 47.  
 Tchang Li Koue 47.  
 Teakle, L. J. H. 33.  
 Tehon, L. R. 88.  
 Tengwall, T. A. 47, 62.  
 Teodoro, G. 47.  
 Terby, J. Mlle. 62.  
 Terényi, Al. 78.  
 Teutschländer 35.  
 Thatcher, R. W. 88.  
 Thaxter, R. 143.  
 Thériot, J. 73, 116, 117, 150.  
 Thienemann, A. 47.  
 Thom, Charles 62.  
 Thomas, R. C. 88.  
 Thompson, H. S. 76.  
 — R. C. 161.  
 Thomsen, Mathias 157.  
 Thuny, T. H. 161.  
 Thurston, H. W. 88.  
 Tiegs, E. 35.  
 Tiffany, L. H. 47.  
 Tilford, P. E. 88.  
 Timm, R. 117, 118, 150.  
 Tims, E. C. 161.  
 Tisdale, W. B. 88.  
 — W. H. 88.  
 Tissot, J. 161.  
 Tochumakova, E. 161.  
 Todd, John B. 154.  
 Togashi, Kogo 62, 89.  
 Tomoyasu, Ryokichi 84.  
 Tompkins, C. M. 161.  
 Toro, Rafael A. 102, 122.  
 Torres 123.  
 Toschewikowa, A. 137.

Tään, A. E. 89.  
 Transeau, E. N. 62.  
 Tranzschel, W. 144.  
 Trillat, Jean-Jacques 35, 124.  
 Trochain, J. 58.  
 Troitzkaja, O. V. 47.  
 Truffaut, Georges 36, 124.  
 Trümpener, Egon 66.  
 Tschesnokov, W. 138.  
 Tubeuf, Freiherr von 30, 89.  
 Tucker, C. M. 89.  
 Tuttle, A. H. 130.

Ueda, A. 44.  
 Ulbrich, E. 62, 121.  
 Ultée, A. J. 89.  
 Uphof, J. C. T. 36, 66.  
 Uppal, B. N. 144.

Vainio, E. A. 66.  
 Valkanov, A. 47.  
 Van den Broeck, H. 73.  
 Vandendries, René 62, 144.  
 Vanderkam, V. 36, 89.  
 Van der Meer, J. H. H. 161.  
 Van der Meer Mohr, J. C. 161.  
 Van Everdingen, E. 162.  
 Van Goor, A. C. J. 47.  
 Van Hall, C. J. J. 162.  
 Van Haltern, Frank 84.  
 Vanin, S. 162.  
 Vanine, S. J. 144.  
 Vanterpool, T. C. 50.  
 Van Walsem, G. C. 121.  
 Varitchak, B. 144.  
 Vassiljevsky, N. 62.  
 Vavilov, N. 30.  
 Velenovsky, J. 144.  
 Venkatarayan, S. V. 162.  
 Verdoorn, F. 119.  
 Vernier 33.  
 Verplanche, G. 139.  
 Vickery, Hubert Bradford 62.  
 Vilhelm, Jan 130, 150.  
 Villaamil, R. 35.  
 Villinger, W. 62.  
 Villmott, A. J. 30.  
 Vimmer, Ant. 144.  
 Vincens, F. 144.  
 Violle, H. 36.  
 Virtanen, Artturi J. 36.  
 Volk, A. 87.  
 Vorbrodt, W. 62, 144.  
 Vowinkel, O. 162.  
 Vuathier, Ch. 36.  
 Vuillemin, P. 62, 144.

Wadham, S. M. 89.  
 Wakefield, E. M. 132.  
 Waksman, S. A. 36, 124.  
 Walker, J. C. 62, 162.  
 — N. N. 162.

Wallace, C. B. 159.  
 — Raymond H. 89.  
 Wangerin, W. 92.  
 Wanin, S. J. 62, 89.  
 Ware, W. M. 144, 160.  
 Warnat, 121.  
 Waterman, W. G. 73.  
 Waters, C. E. 154.  
 — Charles W. 89.  
 Watson, J. R. 89.  
 — Y. 147.  
 Weatherby, C. A. 154.  
 Weber, Anna 89.  
 — F. 47.  
 Weber van Bosse, A. 8.  
 Weck 162.  
 Weese, J. 62.  
 Wehmer, C. 63.  
 Wehmeyer, Lewis E. 63, 103, 145.  
 Weil, A. J. 124.  
 Weimer, J. L. 89.  
 Weinard, F. F. 89.  
 Weir, J. R. 145, 162.  
 Wellensiek, S. J. 162.  
 Weller, D. M. 83.  
 Wellmann, F. L. 62.  
 Welsmann, Ludw. 63.  
 Werner 41.  
 — Erich 36.  
 — G. 147.  
 — H. O. 89.  
 — R. C. 143.  
 Werth, E. 162.  
 Westling, Gudrun 52.  
 Weyland, H. 152.  
 Wheeler, Leston A. 76.  
 Wherry, E. T. 76, 154.  
 Whitehead, T. 89, 90.  
 Wilcox, R. B. 155.  
 Wildeman, E. de 162.  
 Williams, R. S. 120.  
 — S. 154.  
 Williamson, H. B. 154.  
 Wilson, F. E. 145.  
 — M. 162.  
 — Orville Turner 131.  
 Winge, Ö. 52.  
 Winkler, H. 2.  
 — Hubert 30.  
 Winogradsky, S. 36.  
 Wirth, M. 162.  
 Wissemann 90.  
 Witte, Hernfried 30.  
 Wolf, F. A. 162.  
 Wolff, J. 63.  
 Wolkoff, G. N. 77.  
 Wollenweber, H. W. 63, 131.  
 Woronichin, N. N. 48, 63, 103, 131, 145.  
 Woronow, G. N. 22.  
 Wrede, Fritz 36.  
 Wsorrow, W. J. 124.  
 Wünsche-Schorler 92.  
 Wurmser, René 129.

Yale, M. W. 35.  
 Yamada, Wataru 88.  
 Yamagata, Unokiti 36.  
 Yamamoto, T. 143.  
 Yasuda, Atsushi 66.  
 Yasui, K. 73.  
 Yoshii, Y. 30.  
 Young, P. A. 63, 145.  
 — R. T. 48.  
 Yukawa, M. 143.

Zahlbruckner, A. 64, 66, 147.  
 Zalessky, M. D. 48, 76.

Zapparoli, T. V. 90.  
 Zaprometov, N. G. 145.  
 Zeller, H. 63.  
 — S. M. 145.  
 Zenneck, Lydia 158.  
 Zikes, H. 63.  
 Zimmermann, A. 145, 162.  
 — Walter 154.  
 Zodda, G. 73.  
 Zschacke, Hermann 103, 147.  
 Zuelzer, M. 131.  
 Zunz, E. 30.  
 Zweigbaumovna, Zoiia 162.

#### IV. Personalnotizen.

##### Gestorben.

Bateson, William 90.  
 Bitter, Georg 163.  
 Bonati, Gustave 163.  
 Bouloumoy, R. P. 163.  
 Cordemoy, Hubert Jacob de 163.  
 Dusén, Per Karl Hjalmar 90.  
 Falckenberg, Paul 90.  
 Fawcett, William 90.  
 Harrison, John Burchmore 90.  
 Lagerheim, G. von 90.  
 Lister, Joseph Jackson 163.  
 Magnin, Ant. 90.  
 Marchesetti, Carlo de 163.  
 Nilsson, Nils Hjalmar 90.  
 Radlkofer, L. 163.  
 Ricome, Hilaire 163.  
 Spegazzini, Carlos 90.  
 Stephani, Franz 163.  
 Stewart, Douglas 163.  
 Turner, Charles 90.

##### Ernannt.

Asplund, Erik 163.  
 Bayer, August 163.

Dafert, F. W. 163.  
 Frimmel, Franz 163.  
 Heribert-Nilsson, N. 163.  
 Hustedt, Fr. 163.  
 Noack, Konrad 163.  
 Pirschle, Karl 163.  
 Steiner, Maximilian 163.  
 Szabo, Zoltán 164.

##### Erwählt.

Molisch, Hans 164.  
 Ronniger, Karl 164.

##### Habilitiert.

Höfler, Karl 164.  
 Widder, Felix 164.

##### In den Ruhestand getreten.

Dahlstedt, Hugo 164.

##### Verschiedenes.

Röll, Julius 90.

#### V. Sammlungen.

Brandza, M. Myxomycètes de Roumanie. Ser. 4—8 (Nr. 37—96) Bukarest 1925. 90.  
 Dismier, G. Bryotheca gallica. Series 6—7 (Nr. 101—150) 1926. 162.  
 Kopsch, A. Bryotheca Saxonica. Cent. 3 (1926) in Mappe. 90.  
 Newodowsky, G. S. Fungi Rossiae. Fasc. 6—7 (Nr. 251—350) 1926. 90.  
 Saviez, V. P. Bryotheca rossica, Dek. 1, 2 (1927). 162.

Saviez, V. P. Lichenotheca rossica. Dek. 1, 2 (1927). 162.  
 Schiffner, V. Algae marinae. I. Series 244 Nrn. (1926). 162.  
 — — Hepaticae Europaeae exsiccatae. Ser. XIV (Nr. 651—700) 1927. 162.  
 Weese, J. Eumycetes selecti exsiccatae. Lief. 11, 12 (Nr. 251—300) 1927. 162.  
 Zahlbruckner, A. Lichenes exsiccatae. (Nr. 241—267) Wien 1927. 162.  
 Zillig, H. Ustilagineen Europas. Lief. V—VII. (Nr. 41—70) 1925. 90.



# Über Moosbastarde, insbesondere über die Kreuzungen und Mittelformen zwischen *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. B. und *nanum* (Schreb.) P. B.

Von R. Timm.

(Mit 36 Abbildungen im Text.)

## Inhaltsübersicht.

	Seite
<b>Geschichtliches</b> . . . . .	2
Bayrhoffers Bastarde <i>Funaria hygrometrica</i> × <i>Entosthodon fascicularis</i> und <i>F. hyg.</i> × <i>Physcomitr. pyriforme</i> . . . . .	2
Ältere Kritik derselben; A. Braun . . . . .	3
Bastarde mit <i>Physcomitrella patens</i> . . . . .	3
Hampe, Ruthe, Péterfi, Amann, Limpricht . . . . .	4
v. Wettsteins Bastarde, Györfy: <i>Physcomitrella Hampei</i> I und III . . . . .	4
Systematisches . . . . .	6
Philibert, Ernst: <i>Grimmia tergestina</i> × <i>orbicularis</i> . . . . .	7
<b>Pogonatum aloides, nanum und Zwischenformen</b> . . . . .	8
v. Wettsteins Literaturverzeichnis . . . . .	8
<i>Pogonatum nanum</i> ♀ × <i>aloides</i> ♂ = <i>P. nanum</i> var. <i>longisetum</i> (Hpe.) Br. eur. . . . .	9
Literatur über <i>P. nanum</i> v. <i>longisetum</i> . . . . .	9
Brunnthalers Bastard . . . . .	10
Autoren nach 1897 . . . . .	11
Funde bei Hamburg . . . . .	12
<i>P. nanum</i> ♀ × <i>aloides</i> ♂ . . . . .	12
Gemischte Merkmale der Kapsel . . . . .	14
Blätter . . . . .	18
Prahls (und Noltes) Typen . . . . .	19
Geheeb's, Brunnthalers Typen . . . . .	20
Beschreibung Dixons . . . . .	21
<b>Formen unsicherer Stellung</b> . . . . .	22
Jaaps Funde bei Triglitz . . . . .	22
Probe von Blankenese (Hamburg) . . . . .	23
Möglichkeit von Bastarden 2. Grades? . . . . .	24
<i>Pogonatum aloides</i> ♀ × <i>nanum</i> ♂? . . . . .	25
Pflanzen von Hamburg . . . . .	25
Hauben . . . . .	27



Krüppelformen von <i>P. aloides</i> var. <i>minimum</i> Crome . . . . .	27
Schilderung einiger Formen von Hamburg . . . . .	28
Proben von Pommern (Hintze), . . . . .	33
„ „ Brandenburg (Loeske), . . . . .	34
„ „ Schweden (Hj. Möller) . . . . .	35
Zusammenfassung der Beobachtungen von <i>P. minimum</i> . . . . .	36
Durchbrechung der Haube. . . . .	36
Bastardmerkmale . . . . .	37
<i>P. aloides</i> mit normaler und <i>minimum</i> -Kapsel (Schweden) . . . . .	39
Ergebnis: <i>P. aloides</i> var. <i>minimum</i> ♀ × <i>nanum</i> ♂ . . . . .	39
Zusammenfassung der Ergebnisse . . . . .	39
Anhang: <i>Pogonatum Briosianum</i> Farneti . . . . .	40
Wahrscheinlichkeit weiterer Verbreitung der Moosbastarde . . . . .	42
Verzeichnis der benutzten Schriften und Moosproben. . . . .	42

Wie bei den Blütenpflanzen geht auch bei den Moosen die Entdeckung von vermeintlichen oder wirklichen Bastarden der experimentellen Kreuzbefruchtung voraus. Die Auffindung von *Funaria hygrometrica* × *Entosthodon fascicularis* und *Fun. hygr.* × *Physcomitrium pyriforme* durch Bayrhoffer wurde 1849 veröffentlicht, während die erfolgreichen Kreuzbefruchtungen, die Wettstein (1924) anstellte, erst aus den zwanziger Jahren unseres Jahrhunderts stammen. Wie bei den Phanerogamen, so konnte es auch bei den Kryptogamen nicht ausbleiben, daß der Bastardnatur mit guten oder schlechten Gründen widersprochen wurde. G ü m b e l (1853) stellte S. 649 fest, daß „wahres *Physcomitrium fasciculare*“ gleich dem Bayrhofferschen Bastarde ein Peristom besäße (ein Umstand, der die Trennung der Gattung *Entosthodon* von *Physcomitrium* rechtfertigt) und leugnet daraufhin die Bastardnatur der Bayrhofferschen Pflanzen. Hierbei blieb unberücksichtigt, daß die Beobachtung eines bei der Mutterpflanze bisher übersehenen Merkmals noch kein Grund gegen die Bastardnatur ist; auch konnte G ü m b e l nicht den von ihm gefundenen Mundbesatz mit dem des Bastardes vergleichen, da er „Exemplare nicht gesehen“ hatte. Es geht ja ungemein häufig so, daß jemand, der eine unzureichend begründete Behauptung zurückweisen will, im Eifer dazu übergeht, mit unzureichenden Gründen beweisen zu wollen, daß jene Behauptung falsch sei. Etwas vorsichtiger ist M ü l l e r (1853) S. 487 in seiner Kritik des Bayrhofferschen Befundes. Er hat wenigstens Originalexemplare des Bastardes *Funaria hygrometrica* × *Entosthodon fasciculare* in Händen gehabt, meint aber, es handle sich nur um eine hinsichtlich der Frucht etwas verschiedene *Funaria*



*Mühlenbergii* Schw., „welche mitten zwischen *Entosthodon* und *Funaria* wächst. Ihre ziemlich gerade aufstehende Frucht erinnert allerdings an *Physcomitrium* oder *Entosthodon*; allein daraus sofort auf Bastardbildung zu schließen, ist unrichtig.“ Auch hier fehlt der allein durchschlagende Entgegnungsgrund, daß kein Experiment vorlag; die Müllerschen Gegen Gründe fallen um so weniger ins Gewicht, als die Frage nahelag, ob nicht *Fun. Mühlenbergii* selbst ein Bastard sein könnte.

A. Braun (1851) dagegen tritt entschieden auf die Seite Bayrhoffers und knüpft an dessen Entdeckung Bemerkungen, die es um so mehr verdienen, heute noch herangezogen zu werden, als gern die ältere Literatur vergessen wird. Er macht S. 329—331 auf die Bastarde unter Kryptogamen aufmerksam und sagt dazu: „Wenn sich bei Moosen und Farnen Bastarde bilden, so geschieht diese Bildung auf einem Vorbau, welcher der Mutterpflanze angehört; das in die Bastardbildung eingehende Individuum (nach gewöhnlichem Sprachgebrauch) wird also ein zusammengesetztes sein aus einem Teile, welcher Mutterpflanze ist, und einem Teile, welcher Bastard ist. Der Bastard muß gleichsam aufgepfropft auf der Mutterpflanze sich entwickeln. Erst in der zweiten, aus den Sporen des Bastards sich entwickelnden Generation könnte der Vorbau die Bastardnatur annehmen, möchte aber alsdann, nach Analogie der meisten phanerogamischen Bastarde, wohl für sich steril sein.“ Und weiterhin: „Die beiden von Bayrhofer beobachteten Moosbastarde scheinen nach seinen Angaben wirklich in Beziehung auf die vegetativen Organe die Charaktere der Mutterpflanzen (*Physcomitrium fasciculare* und *pyriforme*) zu besitzen, während von der Frucht, namentlich, was die Bildung des Peristoms betrifft, eine entschiedene Annäherung an die Charaktere des mutmaßlichen Vaters, der *Funaria hygrometrica*, angegeben wird. Bei dem Vorkommen zahlreicher Archegonien auf einer und derselben Moospflanze läßt sich selbst der Fall erwarten, daß, wenn die Bastardbefruchtung nur einzelne derselben betrifft, andere aber von der eigenen Art befruchtet werden, auf demselben Moosstöckchen zweierlei Früchte sich ausbilden: Normalfrucht und Bastardfrucht.“ Man sieht, Braun wird der ganzen Tragweite der neuen Beobachtung gerecht. Gerade der zuletzt vorausgesagte Fall scheint bei *Physcomitrella patens*  $\times$  *Physcomitrium sphaericum* (= *Physcomitrella Hampei* Limpr.) beobachtet worden zu sein (freilich nicht im Sinne der Kreuzung gedeutet), einer Form, die von Hampe (1873<sup>1</sup>),

<sup>1</sup>) Datum der Entdeckung hier nicht angegeben.

S. 340 als *Ephemerum patens*  $\beta$ . *anomalum*) bei Blankenburg entdeckt, dann von Ruthe bei Bärwalde (Milde 1869, S. 191), von Péterfi in Siebenbürgen (Limpr. III, S. 635), von mir (1907) am 29. Oktober 1905 am Elbufer unterhalb Blankenese (bei Hamburg) zwischen den Eltern gefunden wurde. Von diesem Bastard, den zuerst Limpricht als solchen auffaßte (1890, S. 175), fand Lindberg (Milde, S. 191) Stücke mit der normalen, kürzer gestielten Frucht neben der länger gestielten an demselben Stengel, also in der Weise, wie es A. Braun vorausgesagt hatte. Die gleiche Teilbefruchtung beobachtete Amann (1912, S. 22; übrigens schon in Limpricht III, S. 635 aus der Vierteljahrsschr. d. Naturf. Gesellsch. Zürich zitiert) an dem Bastarde *Physcomitrella patens*  $\varnothing$   $\times$  *Physcomitrium eurystomum*  $\sigma$ . Wie sehr einem gewissenhaften Forscher wie Limpricht die Bestätigung seiner Anschauung durch das Experiment gefehlt hat, zeigt sich in der Unsicherheit, in der er lange Zeit über die Natur der *Physcomitrella Hampei* schwebt. Im ersten Bande spricht S. 191 alles, was er gesehen, für die Bastardnatur. S. 341 und 512 hält er seine *Ph. Hampei* für eine durch Hemmung hervorgerufene Abänderung von *Physcomitrium sphaericum*, ohne freilich nach der Ursache dieser Hemmung zu fragen. Erst im Nachtrage bekennt er sich S. 635 wieder angesichts des Amannschen Bastardes mit *Physcomitrium eurystomum*, wenn auch noch nicht mit voller Sicherheit, zur Bastardnatur seiner *Ph. Hampei*. Die experimentelle Bestätigung für den Fall *Physcomitrella patens*  $\varnothing$   $\times$  *Physcomitrium eurystomum*  $\sigma$  ist erst lange nach Limprichts Tode durch Wettstein (1924, S. 136 ff.) erfolgt, und zwar in so glänzender Weise, daß außer dem bekannten Bastard *Physcomitrella patens*  $\varnothing$   $\times$  *Physcomitrium eurystomum*  $\sigma$  auch eine Befruchtung von *Physcomitrium eurystomum*  $\varnothing$ , sicher allerdings nur durch *Funaria hygrometrica*  $\sigma$ , mit großer Wahrscheinlichkeit aber auch durch *Physcomitrella patens*  $\sigma$  erzielt wurde. Dagegen ist die Kreuzung *Physcomitrella patens*  $\times$  *Physcomitrium sphaericum* noch nicht experimentell erhalten worden, was noch aus folgendem Grunde wünschenswert wäre. Limpricht schreibt nämlich etwas verfrüht und ungenau in seinem Nachtrage S. 635: „Dieser Bastard (nämlich *Ph. patens* (Hedw.)  $\varnothing$   $\times$  *Ph. eurystomum* (Sendt.)  $\sigma$ ) scheint mit *Physcomitrella Hampei* Limpr. I S. 175 identisch zu sein; denn ob *Ph. sphaericum* oder *Ph. eurystomum* beteiligt ist, dürfte bei der Hybridierung keinen Unterschied machen.“ Amannsche, in der Natur gesammelte Stücke von *Ph. patens*  $\varnothing$   $\times$  *Ph. eurystomum*  $\sigma$  habe ich zwar nicht gesehen, aber der Wettsteinische Bastard hat in der Abbildung Taf. IV, 112 eine Kapsel mit stumpfem

Deckel, während *Physcomitrella Hampei*, die durch Zusammenwirkung mit *Physcomitrium sphaericum* entstanden sein soll, sowohl bei Limpricht als auch bei meinen Stücken eine zitzenförmige Spitze der Kapsel zeigt, ein wenig länger ausgezogen als bei *Ph. patens* (vgl. Timm 1907, S. 16), ähnlich der Abbildung von *Ph. patens* ♀ × *Funaria hygrometrica* ♂ bei Wettstein, Taf. IV, 110, die das Überwiegen der Mutter deutlich zeigt. Die von Limpricht vermutete Identität besteht also nicht. Andererseits ist für seinen Bastard die Frage offen, ob *Physcomitrella* durch *Physcomitr. sphaericum* befruchtet wurde oder umgekehrt. Nach ihm (I, S. 176) soll der Vorbau („die vegetativen Merkmale“) zu *Ph. patens* gehören. Dazu paßt die Beschreibung der Haube nicht besonders gut, die, wie auch die Zeichnung ausweist, mit der von *Ph. sphaericum* übereinstimmen soll (vgl. weiter unten Györfis Befund); noch weniger die S. 341 ausgesprochene Behauptung, *Ph. Hampei* sei eine Hemmungsform von *Ph. sphaericum*. Bei den wenigen Pflänzchen von Blankenese, die leider teils verbraucht, teils verloren sind und deren Kapsel etwas mehr kuglig war als die der Limprichtschen *Ph. Hampei*, schien der Unterbau zu *Ph. sphaericum* zu gehören (1907, S. 16), was zu dem eben Gesagten passen würde; Hauben habe ich nicht gesehen. Danach müßte es sich, wenn ein Bastard vorliegt, um *Physcomitrium sphaericum* ♀ × *Physcomitrella patens* ♂ handeln, wobei die Dominanz in der Form der Kapsel auf väterlicher Seite wäre. Andererseits bringt die schöne und ausführliche Arbeit Györfis (1908) über die in Betracht kommenden Kreuzungen den sicheren Nachweis — soweit dies ohne Experiment möglich ist —, daß bei Déva (Siebenbürgen) die Bastarde *Physcomitrella patens* ♀ × *Physcomitrium sphaericum* ♂ (als *Ph. Hampei* I bezeichnet) und *Ph. patens* ♀ × *Ph. pyriforme* ♂ (= *Ph. Hampei* III, Amanns *Ph. patens* ♀ × *Ph. eurystomum* ♂ = *Ph. Hampei* II) 1905 von Péterfi gesammelt, 1907 leider nicht wiedergefunden worden sind. G. sagt S. 44 ausdrücklich, daß die Form und Struktur des Blattes von *Physcomitrella Hampei* I mit der von *Ph. patens* ganz übereinstimme; eine Feststellung, die auf der folgenden Seite mit den Worten bekräftigt wird: „Über die Anatomie des Blattes habe ich nichts Ausführlicheres zu sagen. Sowohl die Form des Blattes wie seine Struktur stimmen mit dem von *Ph. patens* ganz überein.“ Dasselbe wird für *Ph. Hampei* III ausgesprochen. Ausführlich werden die aus *Ph. patens* und *Ph. sphaericum* gemischten inneren Merkmale der Kapsel geschildert. Von ihrem Äußern aber wird S. 45 gesagt, sie sei birnförmig, und S. 57 „die äußere Gestalt des Sporogons von *Ph. Hampei* I ist mehr dem von *Ph. sphaericum* ähnlich, doch in

seinem inneren Bau finden wir mehr die Charakterzüge, welche es von *Ph. patens* erbte.“ Das schließt sich einerseits an die Darstellung des Wettsteinschen Bastardes *Ph. patens* ♀ × *Ph. eurystomum* ♂ an und widerspricht andererseits der Limprichtschen Beschreibung („Kapsel oval“) und Abbildung des Sporogons von *Ph. Hampei*. Über die Haube dagegen schreibt Györfly S. 45: „Seine Calyptra ist kegelmützenförmig und gelappt“, also genau wie Limpricht. Möglich ist es ja, daß die kegelförmige flüchtige Haube der *Ph. patens* durch die dickere Kapsel des Bastardes aufgeweitet und am Rande in Lappen gespalten wird. Aus allem geht hervor, daß die Exemplare von Blankenburg (H a m p e), Bärwalde (R u t h e) und Blankenese weiterer Untersuchung bedürfen, was freilich seine großen Schwierigkeiten hat, weil man leicht die Pflänzchen vergebens suchen wird. Eine Aufklärung durch den Versuch müßte hinzukommen. Die eben geschilderten, auch sonst vorkommenden Unstimmigkeiten (man vergleiche die Beschreibung Brunnthalers von den Blättern seines Bastardes *Pogonatum nanum* ♀ × *aloides* ♂) zeigen, daß Brauns Erörterung der Kreuzung bei Moosen oft nicht genügend beherzigt worden ist, daß vielmehr die Meinung bestand, es könnte durch die Fremdbefruchtung einer Moospflanze auch diese selbst verändert werden.

Die Bastardierungsmöglichkeiten legen es nebst anderen Erwägungen nahe, die Gattungen *Physcomitrella* und *Physcomitrium* nebst dessen nächsten Verwandten ihrer nahen geschlechtlichen Beziehungen halber auch im System einander nahezubringen, wie das schon 1869 M i l d e, freilich aus morphologischen Gründen, und in Englers natürlichen Pflanzenfamilien mit Recht Brotherus getan hat. Wenn Nägeli (1865, S. 399) schreibt: „Pflanzenformen, die sich systematisch nahestehen, können miteinander Bastarde bilden“, so muß man richtiger umgekehrt sagen: Pflanzen, die miteinander Bastarde bilden, sollten im System einander genähert werden. Denn wie die Art nur als Begriff von Individuen, so wird die Gattung als Begriff von Arten abgezogen. Ob also Gattungen, die Bastarde bilden, systematisch zusammengefaßt werden sollen, hängt außer von morphologischen Gründen auch davon ab, ob man das Auftreten geschlechtlicher Vereinigung in die Begriffsbestimmung hineinbringt oder nicht. Bei der Art tut man es ja regelmäßig. Denn Individuen verschiedenen Geschlechtes, die voneinander so verschieden sind, daß man sie vor der Kenntnis ihrer Zusammengehörigkeit mindestens in verschiedene Gattungen stellte, werden selbstverständlich zu einer Art vereinigt, wenn man findet, daß sie sich normalerweise begatten oder befruchten. Natürlich

begegnet hier der Begriff normal theoretisch einigen Schwierigkeiten, die aber praktisch nur ausnahmsweise ins Gewicht fallen. Entsprechend kann man auch in bezug auf Gattungen bestimmen, daß sie, wenn Arten der einen Bastarde mit solchen der andern bilden, vereinigt oder im System einander um so näher gerückt werden, je leichter jene Vereinigung vor sich geht. Daß dies vielfach nicht geschehen ist, daß vor allem *Physcomitrella* und *Physcomitrium* als schließ- und deckelfrüchtige Moose oft durch viele Seiten voneinander getrennt werden, liegt, wie Györfi (1908) zutreffend bemerkt, zum Teil daran, daß man auf die bequeme Gliederung in kleisto- und stegokarpe Moose nicht verzichten wollte. Er schreibt S. 5: „Nach Lindberg und seinen Nachfolgern, die die praktische Richtung noch immer aufrecht erhalten, weil derart die Bestimmungen viel leichter und schneller vollführbar sind, gehört *Physcomitrella patens* in die Gruppe der Cleistocarpen“. Die Forderung übersichtlicher Gliederung ist aber durchaus berechtigt, zumal für Floren, die doch auch Anfängern dienen sollen; denn das System ist nicht dazu da, daß man sich in ihm verwirre, sondern daß man sich darin zurechtfinde. Gewiß muß nicht gerade die Anordnung der Bestimmungstabellen mit der Reihenfolge der höheren und niederen Abteilungen übereinstimmen; aber die Autoren sollten sich insoweit beherrschen, daß sie nicht in Lokalfloren die bisher — wenigstens innerhalb eines großen Volkes — übliche Reihenfolge auf den Kopf stellen. Der Boden für weitgehende Änderungen in dieser Richtung müßte immer nur ein Werk sein, das, wenn auch nicht gerade die ganze Erde, so doch große, geographisch zusammengehörige Gebiete umfaßt. Das braucht nicht zu hindern, daß im einzelnen Verbesserungsvorschläge gemacht werden, deren Prüfung und Auswirkung zusammenfassenden Arbeiten vorbehalten bleibe.

Nach dieser Abschweifung kehre ich zur Besprechung der Moosbastarde zurück. Besondere Beachtung verdient der 1873 von Philibert bei Aix entdeckte Bastard *Grimmia tergestina* ♀ × *orbicularis* ♂, dessen Entstehung durch Kreuzung von Philibert so sicher nachgewiesen ist, als es durch Untersuchung ohne Experiment geschehen kann (Ernst 1918, S. 193 f.). Es ist nützlich, nach der Ernstschen Darstellung kurz die Beobachtungen zusammenzufassen, die den Schluß auf Kreuzung rechtfertigen.

1. Der Bastard wächst im Grenzgebiet zwischen den Stammelementen.
2. Unterbau und Haube gehören dem Muttermoose, in diesem Falle der *Grimmia tergestina*, an.

3. Die Kapsel zeigt Merkmale beider Eltern, in diesem Falle so, daß der Vater, *Grimmia orbicularis*, überwiegenden Einfluß äußert, eine Erscheinung, die uns auch bei *Pogonatum aloides*  $\times$  *nanum* begegnen wird.

Man vergleiche hierzu, daß z. B. der Pollen von *Onothera biennis* in den Bastarden dieser Art den *biennis*-Typus liefert, während nur untergeordnete Merkmale die Teilnahme der mütterlichen Art vertragen (De Vries 1911, S. 102). Obgleich der Unterschied zwischen Maultier und Maulesel seit dem Altertume bekannt ist, hatte sich doch nach den großartigen Kreuzungsversuchen von Köhler und Gärtner die Meinung festgesetzt, daß der Bastard in seinen Merkmalen ziemlich genau die Mitte zwischen den Eltern halten müsse, eine Meinung, die noch 1865 in Nägeli (Die Bastardbildung im Pflanzenreiche) einen bedingten Vertreter findet, indem er S. 422 die Regel aufstellt: „Der aus der Vermischung von zwei verschiedenen elterlichen Formen entsprungene Bastard steht in seinen systematischen Merkmalen zwischen denselben. Meistens hält er ziemlich die Mitte; seltener hat er von einer derselben einen überwiegenden Anteil empfangen, so daß er ihr ähnlicher sieht als der anderen elterlichen Form.“ Dieser herrschenden Meinung ist es zu verdanken, daß bei der Namensschreibung der Bastarde gewöhnlich die Geschlechtsbezeichnung der Eltern weggeblieben ist, wie man es selbst bei De Vries (1911) S. 97 ff. noch findet. Auch in den Arbeiten über Moosbastarde ist in den ersten Jahrzehnten dieses Zeichen nicht gesetzt worden, obgleich es bei genauem Studium des Vorbaues hier leichter zu setzen ist als bei Phanerogamen.

Da es meine Hauptaufgabe sein soll, meine Beobachtungen an den Bastarden und Zwischenformen zwischen *Pogonatum aloides* und *nanum* zu schildern, so liegt keine Veranlassung vor, ausführlich auf die Bastardliteratur in der Mooskunde einzugehen. Ich verweise aber auf die von Wettstein 1925, S. 10 und 11 gelieferte Zusammenstellung der mit mehr oder weniger Recht bisher beschriebenen in der Natur beobachteten Moosbastarde, von denen Wettstein *Physcomitrella patens* ♀  $\times$  *Physcomitrium eurystomum* ♂, *Ph. patens* ♀  $\times$  *Funaria hygrometrica* ♂, *Physcomitrium pyriforme* ♀  $\times$  *Funaria hygrometrica* ♂ durch den Versuch bestätigt hat.

Zu den Moosen, die sich dieser Prüfung bis jetzt entzogen haben, scheinen die *Pogonatum*-Arten zu gehören. Wenigstens haben bei Wettsteins Regenerationsversuchen (1924, S. 177) unsere Polytrichaceen versagt. All unsere Heidepflanzen und besonders die *Polytrichum*- und *Pogonatum*-Arten sind in der Kultur widerpenstig, während *Funaria* und *Physcomitrium pyriforme* von selbst



als Unkraut in den Treibhäusern gedeihen. Vielleicht ist jenen noch am ersten beizukommen, wenn man Gelegenheit hat, die Kultur an den Ort ihres Vorkommens zu verlegen.

Alle vorher genannten Bastardmerkmale führen dazu, zwischen *Pogonatum aloides* und *nanum* wahrscheinlich zwei Bastarde anzunehmen. Der Bastard *P. nanum* ♀ × *aloides* ♂ ist schon lange bekannt, allerdings anfangs nicht unter dieser Bezeichnung, sondern als die von H a m p e handschriftlich aufgestellte Varietät *longisetum* von *P. nanum*, die er bei Halle gesammelt hatte und die 1844 in der Bryol. europ. Bd. IV, fasc. 21/22 beschrieben und abgebildet wurde. Da weder H a m p e in seiner Flora hercynica (1873) noch L o e s k e (1903) in seiner Moosflora des Harzes die Zwischenform angeben, so scheint sie in diesem Gebirge nicht beobachtet worden zu sein. Da aber nach H a m p e die beiden Hauptarten dort miteinander vorkommen, so ist der Bastard zu erwarten. Nach P r a h l (s. unten) hat N o l t e schon in den zwanziger Jahren bei der Aumühle im Sachsenwalde (Lauenburg) die auffallende Form gesammelt (vgl. Warnstorff 1906, S. 1091 f.). Man hätte sie nun ebensogut zu *P. aloides* wie zu *nanum* stellen können, es kommt nur auf die Wertschätzung der Merkmale an. Geht man bei der H a m p e schen, in der Br. eur. abgebildeten Pflanze von der Form der Blätter und der Haube aus, so kommt man zu *P. nanum*, legt man auf die Form der Kapsel und deren Oberflächenmamillen größeren Wert, so ist das Ergebnis *P. aloides*. Wäre damals schon von Moosbastarden die Rede gewesen, so hätte jenes doppelte Gesicht der Pflanze den Gedanken an einen solchen nahelegen müssen. Aber obgleich der Bann 1849 durch B a y r h o f f e r (s. S. 2) gebrochen war, ging man noch lange nicht daran, die gemischten Merkmale der H a m p e schen Varietät auf Kreuzung zu beziehen. Noch 1884 bezeichnete G e h e e b. seine Pflanzen aus der Rhön als *P. nanum* β. *longisetum*. Denselben Namen wenden auch L i m p r i c h t und P r a h l (beide 1895) an, und P r a h l fügt die Bemerkung hinzu: der vorigen Art (nämlich *aloides*) oft täuschend ähnlich. Die von N o l t e bei der Aumühle gesammelten Stücke hat er im Herbar gesehen. Erst B r u n n t h a l e r (1897) stellte sich bezüglich der bei Gansbach in Niederösterreich gesammelten Pflanzen auf den Standpunkt, daß es sich um einen Bastard handle, der zwischen den Eltern *P. aloides* und *nanum* wuchs. Er liefert nach dem L i m p r i c h t schen Muster der Beschreibungen dieser beiden eine Zusammenstellung der Merkmale, von denen uns die folgenden wichtig sind. Seta bis 5 cm<sup>1)</sup> hoch, geschlängelt, Kapsel länglich walzenförmig

<sup>1)</sup> Bei Br. durch Schreib- oder Druckfehler mm.

(3 : 1 mm), Haubenfilz nicht unter die Kapsel verlängert, glatt, Zellen auf der Urnenaußenwand in unregelmäßiger Weise mit Mamillen besetzt, mamillenlose (*nanum*-Typus) und mamillöse (*aloides*-Typus) Zellen durcheinander, Mundbesatz groß, mit wenig vortretender Grundhaut (*nanum*-Merkmal), Sporen bis 18  $\mu$  (also die großen von *nanum*), grünlich, häufig abortiert. Ferner wird die für Bastarde charakteristische Hypertrophie (besonders der Seta) und die Unregelmäßigkeit in der Ausbildung der Kapsel hervorgehoben, die manchmal unentwickelt bleibt. Wenn Br. auch die Grundblätter ihrer Säugung wegen als Mittelformen ansieht, so ist darüber zu bemerken, daß dies kein Kreuzungsmerkmal sein kann, weil die Blätter zum Unterbau gehören (vgl. Braun, S. 3 dieser Schrift); vielmehr sind diese Organe bei beiden Pogonaten recht veränderlich, wie nachher erörtert werden soll.

Nach Br., der Originalexemplare des Hampeschen *P. nanum*  $\beta.$  *longisetum* von Karl Müller erhalten hat, stimmen diese nicht genau mit den Stücken von Gansbach überein. Die Kapseln der Hampeschen Pflanzen sowie die Zellen der Urnenaußenwand sollen mehr denen von *P. nanum* genähert sein, ebenso die Blätter. Der letzte Umstand würde dafür sprechen, daß der Unterbau zu *P. nanum* gehört. Was indessen die Kapsel betrifft, so muß man mit der Möglichkeit rechnen, daß die Hampeschen Stücke verschieden gewesen seien, eine Annahme, die gerade bei einem Bastard am ehesten gestattet ist. Denn Brunnthalers Angabe deckt sich nicht mit der Beschreibung und der Abbildung auf Tafel VII der Bryol. europ. Bd. IV, die ebenfalls nach Hampeschen Pflanzen angefertigt sind. In der Beschreibung wird die Länge der Blätter betont, was dazu paßt, daß Br. die Blätter der von ihm selbst gefundenen Pflanzen verlängert lanzettlich nennt. Auch wird bei Schimper — wie bei den Brunnthalerschen Pflanzen — die „beinahe zylindrische, mit sehr verlängertem Pedicell versehene Kapsel“ hervorgehoben. Dem entspricht die Abbildung, die ebensogut auf die Kapsel von *P. aloides* zutreffen würde. Auch zeigt hier die Seta Neigung zur Schlangenwindung; die Haube gleicht der von *P. nanum* und bedeckt die Kapsel nur oben, etwa wie bei *Polytrichum formosum* Hedw. Daß trotz der Länge der Blätter der Unterbau doch dem von *P. nanum* entspricht, geht aus dem Vergleiche der Zeichnungen von *P. aloides* und *nanum*  $\beta.$  *longisetum* bei Schimper hervor. Bei ersterer Art macht die beblätterte Pflanze  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{2}{3}$  der Seta aus, bei letzterer nur  $\frac{1}{4}$ . Es wird also nicht nötig sein, den Brunnthalerschen Bastard von der Hampeschen Varietät *longisetum* zu trennen.



Aber auch nach 1897 ist trotzdem die Auffassung der Abart als eines Bastardes in den floristischen Werken nicht allgemein durchgedrungen. Es ist ja leicht begreiflich, daß nur ein Jahr später bei Wildeman et Durand (1898) noch Pog. „*nanum* var. *longisetum*“ von zwei belgischen Fundorten angegeben wird, während *P. nanum* und *aloides* in Belgien häufig vorkommen. Aber auch Roth (1905) beschreibt auf S. 256 Hampe's *P. nanum* var. *longisetum* und macht dann die kurze Bemerkung: „Basterde zwischen *P. nanum* und *aloides* sind nicht gerade selten. Einen solchen beschreibt Brunnthaler“ usw. Genauere Angaben über diese „nicht gerade seltenen“ Basterde wären sehr erwünscht gewesen; denn bis jetzt liegen dergleichen nicht viel vor. Daß Paris (1906) noch das *P. nanum* var. *longisetum* der Br. eur. vom Brunnthalerschen Bastard trennt, ist bei einem so großen kompilatorischen Werke nicht anders zu erwarten. Aber auch Amann (1912), der selbst den schönen Bastard *Physcomitrella patens* ♀ × *Physcomitrium eurystomum* ♂ entdeckt hat und im Band II S. 22 ausdrücklich behandelt, beschreibt das im Aargau gefundene *P. nanum* var. *longisetum* nach der Weise der Br. eur., obgleich der Ausdruck „Capsule subcylindrique“ wahrscheinlich macht, daß er den Bastard vor sich gehabt habe. Auch Röhl (1915) schreibt im systematischen Teile (II) S. 107: „Zwischen *P. nanum* und *aloides* ist angeblich ein Bastard gefunden worden. Ich sah nur Übergangsformen.“ Es ist aber leicht möglich, daß unter diesen Übergangsformen der Bastard gewesen ist. Und auch H. j. Möller (1919) spricht S. 43 ausschließlich von *P. polytrichoides* (L.) Brockm. (= *nanum* [Schreb.] Pal. Beauv.) var. *longisetum* (Hampe), von dem er in Schweden drei Fundorte angibt, während er außerdem die Angaben Schleswig, Holstein, Sachsen (der Hampe'sche Fundort Halle), Rhön, Belgien, England macht, von denen diejenigen, die ich habe prüfen können, sich auf den Bastard beziehen. Endlich beharrt auch Dixon (1924, nach freundlicher Mitteilung von Loeske) in seinem Handbook auf *P. nanum* β. *longisetum* und charakterisiert es durch die Worte: längere und schmälere Blätter, lange Seta und länglich-ovale Kapsel. Die Abart wird als selten bezeichnet. Daß an einen Bastard nicht gedacht wird, geht daraus hervor, daß die Merkmale „Blätter länger und Seta lang“ gesperrt gedruckt werden. Davon ist das erstere, wie wir oben sahen, für die Bastardbildung belanglos. Die Länge der Seta ist ohnehin veränderlich, wie D. es auch für die Hauptform angibt. Da die Kapsel länglich-oval genannt, über Warzen auf der Urnenoberfläche nichts bemerkt wird, so bleibt vorläufig ungewiß, ob der Brunnthalersche Bastard vorgelegen hat.

Warnstorf dagegen geht schon 1906 auf die Bastardfrage ein. Er setzt die Beschreibung von *P. nanum* var. *longisetum* zwischen Anführungszeichen und stellt dann fest, daß wenigstens die Flensburger Pflanzen dieser Varietät mit dem von ihm beschriebenen, bei Triglitz in der Oberprignitz von Jaap gesammelten Bastard *P. aloides*  $\times$  *nanum* übereinstimmen, und hebt die Unfruchtbarkeit der Sporen hervor.

Danach scheint es doch nicht überflüssig zu sein, jetzt, nachdem die schönen, von Wettstein ausgeführten Mooskreuzungen bekannt geworden sind, auf die in der Natur sich findenden Zwischenformen zwischen *P. nanum* und *aloides* zurückzukommen, zumal sie in der Umgegend von Hamburg an mehreren Stellen in genügender Menge aufgetreten sind und wohl auch anderswo nicht fehlen werden.

Als ich im Januar 1925 mit Herrn H. Röper die Gegend von Eissendorf bei Harburg an der Elbe besuchte, fielen uns an lehmig-sandiger Böschung große Mengen von *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. B. und *nanum* (Schreb.) P. B. auf. Dazwischen ragten zwei Formen mit längeren als den sonst bei *nanum* üblichen und geschlängelten Fruchtsielen hervor, deren Blätter und Hauben bei der einen merklich von denen der andern verschieden waren. Die eine Form war nur wenig da, ihre Fruchtsiele waren besonders lang, länger als die von *P. aloides*; sie hatten Kapseln etwa wie dieses und Hauben oben darauf wie *P. nanum*. Die andere war in größerer Menge anzutreffen, ihre Seten waren länger als die von *nanum*, aber kaum so lang als die von *aloides*; ihre Hauben, soweit sie noch vorhanden, umschlossen die Kapseln vollständig wie bei *aloides*; die dickköpfigen Kapseln hatten die Form wie bei *P. nanum*. Schließlich fanden wir auch Gruppen von männlichen Pflanzen des *P. aloides* sowie solche von fruchttragenden *P. aloides* var. *minimum* Crome. Ob auch *P. nanum* ♂ vorhanden war, haben wir nicht festgestellt. Diese Pflänzchen werden leicht übersehen, da sie oft sehr klein sind. Ich fand solche am 22. März 1913 bei St. Michaelisdonn in Dithmarschen, die man bei ihrer geringen Höhe von etwa 2 Millimetern gewissermaßen als Zwergmännchen hätte bezeichnen können. Ähnliche Gruppierungen der Pogonaten wie die bei Eissendorf fand ich auch in der Nähe von Marmstorf und Beckedorf in der Harburger Gegend; endlich in großer Menge bei Trittau in Holstein, überall an ähnlich beschaffenen Böschungen, die nach der Nord- oder Nordwestseite gerichtet waren. Von diesen Formen erwies sich bald die zuerst genannte als der von Brunnthaler 1897 beschriebene Bastard *Pogonatum nanum* ♀  $\times$  *aloides* ♂ (Abb. 2). Unterbau und Haube gehörten zu *nanum*, während die Kapsel sich in der Form

an *aloides* anschloß (Abb. 1). Dieser Bastard war in der Harburger Gegend nicht so häufig als am 15. April 1925 an der Landstraße von Trittau nach Großenensee (Holstein), wo eine bis etwa  $2\frac{1}{2}$  m hohe Böschung stellenweise ganz mit *P. aloides*, *nanum* und ihren Zwischenformen bedeckt war. Hier waren auch größere Bestände der Varietät *minimum* Crome teils für sich, teils mit normalem *aloides* gemischt. Der Bastard *P. nanum* ♀ × *aloides* ♂ war ungemein auffallend, teils zwischen *aloides* mit Kapseln, teils zwischen *nanum* desgl., teils zwischen männlichen Rasen von *P. aloides*. Die 5 cm lange Seta war zu gestreckter Korkzieherdrehung geneigt; die Kapseln

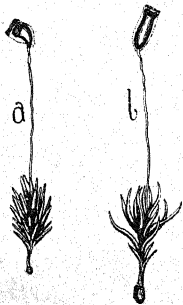


Abb. 1.

a: *Pogonatum nanum* normal. b: *P. aloides* normal, mit ziemlich kurzer Seta. Ochsenzoll (Hamburg) 26. I. 26. Vergr.  $1\frac{3}{4}$ . Umriß der voll Wasser gesogenen Kapsel punktiert.

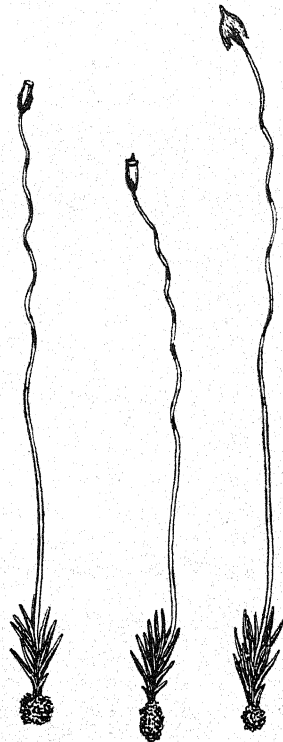


Abb. 2.

*Pogonatum nanum* ♀ × *aloides* ♂ mit gedrehten Seten. Harburg-Eissendorf 28. I. 25. Vergr.  $1\frac{2}{3}$ .

zeigten sich zum größeren Teil wohl ausgebildet, kaum von denen von *aloides* zu unterscheiden (Abb. 3, 4), zum Teil aber auch minderwertig, oft runzelig, einige Sporogone vollständige Mißgeburten, Seta korkzieherartig gedreht und — als Andeutung einer Kapsel — allmählich nach oben verdickt und in diesem Zustande nur 2—3 cm lang. Das alles gilt bis auf die Mißgeburten auch für den Harburger Befund, von dem die Abbildungen 2 und 5 eine Vorstellung geben sollen. Überall waren fast alle Sporen der entwickelten Kapseln

leer, 8—11  $\mu$  groß, oft tetraedrisch zusammenhängend, nur einzelne gut ausgebildete Sporen von 23  $\mu$ , d. h. von einer Größe der *nanum*-Sporen, wie sie in normalen Fällen nicht oft erreicht wird. Die Sporen erscheinen bei der Betrachtung mit bloßem Auge ziegelrot, weil die gelblichrote Färbung der leeren Sporen bei weitem überwiegt, während die normalen Sporen durch ihren grünen Inhalt bräunlich-grün aussehen. Die Sporen des normalen *P. aloides* werden von Warnstorff zu 8—14  $\mu$ , die von *nanum* zu 12—18, selten bis 25  $\mu$  angegeben. Ich fand die Sporen von *P. aloides* durchweg sehr gleichmäßig; an besonders kräftigen Exemplaren vom Ochsenzoll bei Hamburg erhielt ich die Maße 12—13,6  $\mu$ ; jene großen Sporen

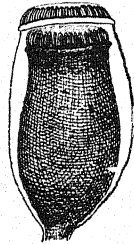


Abb. 3.

*Pogonatum aloides* normal Eissendorf 25.1.25. Kapsel trocken auf frischer Pflanze nebst Umriß der vollgesogenen Kapsel. Vergr. 10.



Abb. 4.

*P. nanum* ♀ × *aloides* ♂, Trittau 15.4.25, frische Kapsel. Vergr. 10.

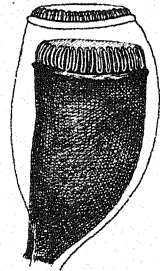


Abb. 5.

Desgl., Eissendorf 25.1.25. Kapsel 12 Std. trocken nebst Umriß in Wasser. Vergr. 10.

des Bastardes sind also in den Bereich der *nanum*-Sporen zu stellen. Nicht unerwähnt will ich lassen, daß ich in einer der mangelhaft entwickelten Kapseln bei Trittau Pilzkeime von elliptischer Form fand, 4—6  $\mu$  lang und 2—3  $\mu$  breit in einem feinen Gewirr von Pilzfäden mit etwa 3  $\mu$  langen Zellen, dazwischen die abortierten Moossporen.

Der Mundbesatz des *P. nanum* ♀ × *aloides* ♂ hat Merkmale von beiden Eltern. Die Beschreibung dieses Organs an den Arten *aloides* und *nanum* in den Werken von Limpricht und Warnstorff befriedigt für unseren Zweck nicht völlig. L. gibt die Grundhaut von *aloides* als niedrig an, eine Behauptung, die sicherlich nicht allgemein zutrifft, besonders nicht, wenn man damit die wirklich niedrige Grundhaut des Mundbesatzes an *P. nanum* vergleicht. Ferner sollen die Zähne einen schmalen bleichen Rand

haben oder ausgebleicht sein und eine rote Längsachse besitzen. Diese letzte Angabe trifft besser auf den Bastard zu. Die Höhe der Zähne wird nicht angegeben. Treffender wird der Mundbesatz von *P. nanum* beschrieben: Grundhaut wenig vortretend, 0,03 mm hoch, Zähne 0,35 mm lang. W. gibt die Länge der Zähne bei *P. aloides* zu 0,20—0,25 mm an, was in vielen Fällen stimmt; bei *nanum* sind sie mit 0,20—0,30 mm zu gering bewertet, denn sie sind zweifellos bei diesem Moose merklich länger als bei jenem. Von der Grundhaut sagt er nichts. Zwei wesentliche Unterschiede, die in der größeren Höhe der Grundhaut und der größeren relativen Breite der Zähne von *aloides* liegen, werden von keinem der beiden Autoren angegeben. Die Zähne dieser Art sind nach oben nicht verjüngt und breit abgerundet, die von *nanum* dagegen werden oben merklich schmaler, und ihre Abrundung ist schlanker. Aus unserer Gegend kann ich folgende Maße angeben:

*P. aloides* vom Ochsenzoll: Mundbesatz in Wasser, besonders schmale Zähne, kaum hyalin gerandet: Höhe der Grundhaut 0,10 mm, der Zähne 0,20—0,22 mm, ihre Breite 0,04—0,05 mm.

*P. aloides* von Eissendorf, Mundbesatz in Gelatine, Zähne fast ohne hyalinen Rand (Abb. 6), Höhe der Grundhaut 0,08—0,09 mm, der Zähne 0,15—0,16, ihre Breite 0,07—0,09 mm.

Dasselbe auch von dort, Zähne breit hyalin gerandet, etwa halbe Breite der Zähne, Höhe der Grundhaut 0,09 mm, der Zähne 0,15—0,16, ihre Breite 0,06—0,07 mm.

*P. nanum* von Borgsum auf Föhr (Abb. 7), Mundbesatz 12 Stunden trocken gelegen, einige Zähne mit kleinen Ansatzzähnen. Grundhaut 0,04—0,05 mm, Zähne 0,30—0,35, ihre Breite 0,06—0,07 mm.

Desgl., Kapsel in Wasser gekocht. Grundhaut 0,03 mm, Zähne 0,34—0,35, ihre Breite 0,09—0,12 mm.

*P. nanum* ♀ × *aloides* ♂, Mundbesatz in Gelatine (Abb. 8), zusammengewachsene Doppelzähne, breit hyalin gerandet, Eissendorf 25. 1. 25, Grundhaut 0,13—0,14 mm, Zähne 0,22—0,25 mm, ihre Breite 0,09—0,13 mm.

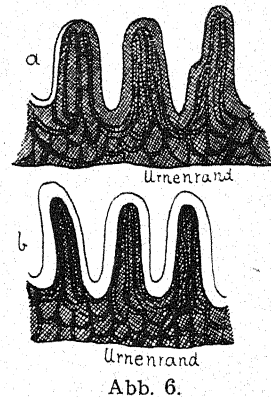


Abb. 6.  
*Pogonatum aloides*. Harburg-Eissendorf 25. 1. 25. Zweierlei Mundbesatz. a: kaum, b: stark berandet. Präparat in Gelatine. Vergr. 85.

Desgl., anderes Peristom, in Wasser, Doppelzähne, Grundhaut 0,10—0,11 mm, Zähne 0,22—0,26 mm, ihre Breite 0,10—0,12 mm.

Die Zähne dieser Bastarde waren breit hyalin gerandet. Dasselbe trocken: Höhe der Zähne 0,22—0,24 mm, ihre Breite 0,07—0,08 mm.

Die Zähne des Bastards sind als ziemlich schmal zu bezeichnen (Merkmal von *nanum*), denn es ist zu bedenken, daß diese Angaben Doppelzähne betreffen, die übrigens gerade bei dem Bastard oft vorkommen. Seine Urne ist in ihrer Form gewöhnlich von der des *P. aloides* wenig verschieden (Abb. 3—5); ihre Größe ist veränderlich.

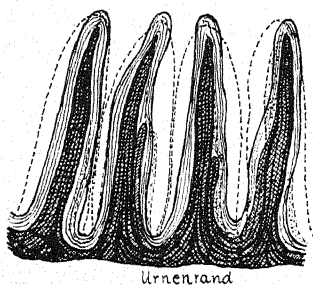


Abb. 7.

*Pogonatum nanum* mit verlängerter Seta. Borgsum auf Föhr 12.9.24. 4 Zähne des Mundbesatzes, 12 Std. trocken, punktiert der Umriß derselben, in Wasser aufgequollen. Die zwei mittleren Zähne mit Andeutung von Spaltung. Vergr. 85.

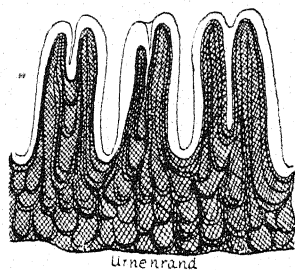


Abb. 8.

*Pogonatum nanum* ♀ x *aloides* ♂. Harburg-Eissendorf 25.1.25. Drei Doppelzähne eines Mundbesatzes. Präparat in Gelatine. Brauner Teil der Zähne schraffiert. Vergr. 85.

Folgende Maße setzen Länge und Dicke der meist an feuchter Kapsel gemessenen Urne (ohne Mundbesatz) ins Verhältnis.

Pflanze von Trittau (feucht): 3 : 1,4 mm,

Pflanze von Eissendorf (feucht): 2,3 : 1,3 mm,

Pflanze von Flensburg (feucht): 2,4 : 1,3 mm, leg. Prahl, s. S. 19 f,

Pflanze vom Rhöngebirge (feucht): 1,8 : 0,9 mm, leg. Geheeb, s. S. 20,

Pflanze von Triglitz (feucht): 1,5 : 1,0 mm, leg. Jaap, s. S. 22,

Desgl., andere Kapsel, in Wasser: 1,8 : 1,2 mm, leg. Jaap,

Pflanze von Blankenese, trocken: 1,5 : 0,9 mm, leg. C. T. Timm, s. S. 23 f.

Desgl. in Wasser: 1,7 : 1,2 mm.

Die Fälle von Triglitz (Oberprignitz) und Blankenese bei Hamburg sind vielleicht anders zu beurteilen, weil die Urnen der betreffenden Pflanzen kaum mamillös sind; sie werden nachher besprochen werden. Zum Vergleiche mögen einige Maße der Urne (ohne Mundbesatz) von *P. aloides* und *nanum* dienen:

- P. aloides*, starke Pflanze vom Ochsenzoll (Abb. 9), 3 : 1,5 mm,  
ganze Kapsel mit Deckel 4,5 : 1,5 mm,  
*P. aloides*, Angabe bei Limpricht: Kapsel bis 3,5 : 1 mm,  
bei Warnstorff 3—3,5 : 1 mm,



Abb. 9.

*Pogonatum aloides*,  
normal. Ochsenzoll  
16. 2. 26. Kapsel  
feucht. Vergr. 10.

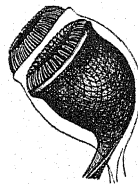


Abb. 10.

*Pogonatum nanum*. Ham-  
burg, Fuhlsbüttel-Suhren-  
kamp 18. 2. 99. Normale  
*nanum*-Kapsel. Vergr. 10.

- P. nanum*, Pflanze von Memmingen, trocken, 1,0—1,1 : 1,0  
bis 1,1 mm, leg. Holler,  
Dieselbe, in Wasser, 1,6—1,7 : 1,6—1,7 mm,  
*P. nanum*, Pflanze vom Suhrenkamp, Hamburg (Abb. 10):  
trocken, 1,2 : 1,2 mm, leg. C. T. Timm, 18. 2. 99,  
Dieselbe in Wasser, 1,8 : 1,5 mm,  
*P. nanum*, bei Limpricht, nach der Abbildung ge-  
messen, 1,0 : 0,9 mm,  
*P. nanum*, bei Warnstorff, Kapsel, 2 : 1,14 mm. Da  
für den Deckel etwa 0,6 mm abzuziehen sind, so bleiben  
für die Urne 1,4 : 1,14 mm.

Die Urnenwand des Bastardes erweist sich schon bei schwacher Vergrößerung als deutlich mamillös, aber nicht so stark wie bei normalem *P. aloides*, vor allem nicht so gleichmäßig, wie schon

Brunnthaler hervorhebt (Abb. 11). Mit Recht bemerkt Lorch (1909) S. 535, daß die sogenannten Tüpfel der Mamillen, wie sie in den Beschreibungen angegeben werden, optische Täuschung in der Flächenansicht sind; auf Schnitten sind sie nicht zu finden. Da die Mamillen nach dem Deckel zu gerichtet sind, so liegen auf Querschnitten ihre Basis und Spitze nicht in einer Ebene; ein einheitliches Bild erhält man nur auf dem Längsschnitt. Der Deckel hat die Form desjenigen von *P. aloides*. Daß er eine Mittelform zwischen dem von *aloides* und *nanum* sei, kann man um deswillen nicht behaupten, weil der der ersteren Art recht veränderlich ist. Zwar ist

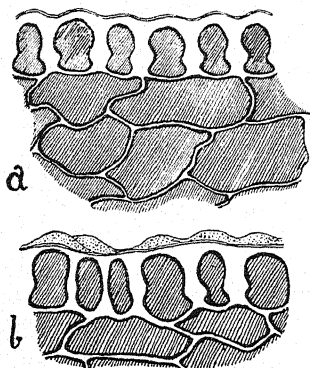


Abb. 11.

*Pogonatum nanum* ♀ × *aloides* ♂.

Harburg-Eissendorf 28. I. 25.

2 Querschnitte durch dieselbe Urnenwand. In b: die Zellgipfel hinter der Schnittfläche punktiert.

Vergr. 330.

deren Deckel im allgemeinen stärker gewölbt als der von *nanum*, aber Höhe, Dicke und Richtung der Spitze sind so veränderlich, daß schon dadurch Übergänge zu *nanum* gegeben werden.

Ein schwieriges Kapitel bilden die Blätter, wie auch schon aus Brunnthalers Schilderung hervorgeht. Sowohl in der Br. eur., als auch bei Brunnthaler weichen die Blätter von denen der Art *nanum* ab. In der ersteren soll damit ein Merkmal der Varietät *longisetum* genannt werden; der letztere aber meint, die Blättzähne des Bastards seien „intermediär“. Er hält „die Bildung der Blättzähne sowie insbesondere den Bau des Exotheciums für

das sicherste Bestimmungsmittel“ des Bastards. Wenn man sich an die Braunsche Ausführung erinnert, wird man nicht einsehen, wie durch die Befruchtung der *nanum*-Archegonien mit *aloides*-Schwärmern die Blätter sich sollen ändern können. Das wäre erst in der folgenden Generation möglich, wenn einige von den wenigen fruchtbaren Sporen unserer Pflanze zur Keimung gelangten, falls nicht diese Sporen (Größe der *nanum*-Sporen) einfach wieder *nanum*-Pflanzen liefern. Eine mechanische Einwirkung kann die Bastardkapsel auf die Haube ausüben, wie wir nachher bei der mutmaßlichen Kreuzung *P. aloides* ♀ × *nanum* ♂ zu erörtern haben. In dem Falle *nanum* ♀ × *aloides* ♂ handelt es sich um eine echte *nanum*-Haube, die die lange Kapsel nur zu zwei Dritteln bedecken kann, wie es die Abbildung in der Br. eur. auch mit wünschenswerter Deutlichkeit zeigt.



Über die Brauchbarkeit der Blattform als eines Unterscheidungsmerkmals ist folgendes zu sagen. Die Unterschiede der elterlichen Blätter werden am kürzesten und klarsten in den lateinischen Diagnosen der Br. eur. dargelegt. Dort heißt es für *P. aloides*: Folia—infima parvula, ovato-lanceolata, superiora e basi lata concava, late lanceolata, summa magis erecta, angustiora et longiora, utraque margine dorsoque argute serrata. Für *P. nanum*: Folia—infima lanceolata,—superiora late lanceolata, obtusiuscula, summa elongato-lanceolata, omnium maxima, omnia apice remote denticulata.

Es sind also bei *P. aloides* die Blätter relativ breiter als bei *nanum*, ihre Spitze schärfer, ihre Zähnelung, die bei *nanum* an der Rippe fehlen soll, schärfer und reichlicher.

Das stimmt in den normalen Fällen auch ganz schön; wenn man aber viele Blätter untersucht, stellen sich Übergänge ein, die, wie schon früher bemerkt, nicht auf Kreuzung zurückzuführen sind. Auch die *nanum*-Blätter sind an der ziemlich stumpfen Spitze oft mit einigen Zähnen besetzt, von denen leicht einer als Endzahn angesehen werden kann. Die Zähne auf der Rückenseite der Rippe kommen nicht allein dem typischen *P. aloides*, sondern in geringerem Maße auch dem *nanum* zu. Man kann daher unter Umständen zweifeln, ob der fragliche Bastard Blätter von *aloides* oder von *nanum* habe. Daran werden wir uns bei der Besprechung der mutmaßlichen Kreuzung *P. aloides* ♀ × *nanum* ♂ erinnern müssen. Vorher aber ist noch einiger Proben Erwähnung zu tun, deren Benutzung ich dem Entgegenkommen der Botanischen Institute in Hamburg und Berlin verdanke.

Unzweifelhaft zu dem geschilderten *P. nanum* ♀ × *aloides* ♂ gehören die von Prah1 im April 1877 an buschigen Strandabhängen bei Kielseng (Flensburg) gesammelten Stücke im Herbar Hamburg. Hauben sind leider nicht vorhanden. Kapsel (mit Deckel) 3,6 mm lang (s. auch Tabelle S. 16); der Mundbesatz mit ziemlich hoher Grundhaut und breit hyalin gesäumten Zähnen hat Neigung zur Angliederung kürzerer Zähne an die längeren, wie es bei dem Bastard öfter vorkommt. Sporen fast alle taub, etwa 9  $\mu$ , einzelne normal aussehende von 12—18  $\mu$  gehören zum Teil dem Größensbereiche von *P. nanum* an, Seta 4—5 cm. Von den Blättern sind die mittleren etwa 4 mm lang, 0,8—0,9 mm breit, die oberen  $4\frac{1}{2}$  : 0,7 mm, alle kaum oder wenig gezähnt, am Ende stumpf, aber mit einem Zähnchen. Man kann sie unbedenklich in den Formenkreis von *P. nanum* einbeziehen, und das wird auch — jedenfalls für Prah1, vielleicht auch nebst der Form der von ihm wohl noch gesehenen Haube — der Grund gewesen sein, diese Varietät

zu *nanum* und nicht zu *aloides* zu ziehen, dem sie nach seiner eigenen Bemerkung (1895, S. 179) — jedenfalls der Kapsel und Seta wegen — „oft täuschend ähnlich ist“.

Wenn Warnstorf (II, S. 1092) die Flensburger Pflanzen, mit denen nach Prah! die Nolteschen von der Aumühle bei Friedrichsruh übereinstimmen, mit seiner von Jaap gesammelten Form *P. aloides*  $\times$  *nanum* zusammenbringt, so paßt das nicht in bezug auf die Ausbildung der Urnenwand, der W. selbst nur sehr schwach mamillös vorgewölbte Zellaußenwände zuschreibt; auch nicht auf die Form der Kapsel, die er (wahrscheinlich mit Deckel) als 3 : 1,75 mm lang, also nicht schlank gebaut (vgl. Tabelle S. 16) angibt. Da überdies nach dem Probenausweis die Hauben Ähnlichkeit mit denen von *P. aloides* haben, so werde ich diese Form erst nachher behandeln.



Abb. 12.

„*Pogon. nan. v. longisetum*“, Rhönggeb., im alten Sandsteinbruch bei Thaiden. A. Geheeb. 14. 4. 1880. Kapsel feucht. Vergr. 10.

Dagegen stimmen die von Geheeb in einem alten Sandsteinbruche bei Thaiden im Rhönggebirge am 14. April 1880 gesammelten Pflanzen (Herbar Berlin-Dahlem) durchaus mit unserem *P. nanum*  $\varnothing$   $\times$  *aloides*  $\sigma$  überein (Abb. 12). Hauben wie bei *nanum*, Deckel wie bei *aloides*, Mundbesatz zwischen *aloides* und *nanum*, Grundhaut 0,07—0,08 mm hoch, Zähne 0,26—0,30 mm lang, 0,07—0,10 mm breit, breit hyalin gerandet, oben breit abgerundet, freilich keine Neigung zur Verdoppelung; Sporen fast alle taub, die gesunden klein, teils von *aloides*-, teils von geringerer *nanum*-Größe, Seta etwa 5 cm, Blätter von richtiger *nanum*-Form, untere breit, obere schmaler, alle stumpf, wenig gezähnt, jedoch die Rippe mit einigen Zähnen; junge Kapseln zwischen reifen, eine der 7 vorhandenen entdeckt. Also Unterbau nebst Haube *nanum*, Sporogon Bastard.

Bezüglich der Exemplare Brunnthalers (Berlin-Dahlem) verweise ich auf seine Beschreibung in der Österr. Bot. Zeitschr. und füge folgende Bemerkungen hinzu. Nach Br. ist die Seta 5 cm lang, ich fand sie  $3\frac{1}{2}$ —6 cm. An den länglichen Kapseln (etwa wie die Geheeb'schen Stücke) fand ich die Mamillenbildung nicht nur an derselben Pflanze verschieden, sondern es hatte auch die eine Urne weniger und schwächere Warzen als die andere. Der Mundbesatz schließt sich nach Brunnthalers Angabe an den von *nanum* an (Grundhaut nur 0,02 mm hoch) mit Einschlag von *aloides* (Zähne 0,25 mm lang, 0,07 mm breit; vgl. die Maße von *aloides* und *nanum* auf S. 15). Sporen in den beiden Kapseln, die

ich untersuchen konnte, nicht gleich. In der einen waren sie alle leer, im Wasser zum Teil sich rundend, zum Teil geschrumpft bleibend, die runden mit deutlicher Haut, 11—15  $\mu$ . In der andern ließen sie bei 300facher Vergrößerung keine Haut deutlich erkennen, sie waren bis zum Rande körnig, ähnlich wie Ölkörper von Lebermoosen. Bei Betrachtung mit bloßem Auge waren die Sporen wie alle tauben ziegelrot. Br. muß im frischen Material auch fruchtbare Sporen gehabt haben, die er als grünlich und zu 18  $\mu$  (*nanum*-Größe) angibt. Wenn Br. die Blätter „der äußeren Form nach“ zu *aloides* zieht, so ist er von der Vorstellung beeinflusst gewesen, auch die Blätter müßten Bastardnatur haben. Er beschreibt sie als 3—8 mm lang, gegen die Blattspitze zu ziemlich scharf, gegen den Scheidenteil zu immer schwächer und entfernter gesagt. Meiner Meinung nach blieben sie an dem spärlichen, mir zu Gebote stehenden Material noch innerhalb der Variationsgrenzen von *nanum*, waren allerdings breiter und größer als bei der Rhönprobe. Selbstverständlich ist auch meine Anschauung durch den Vergleich mit den übrigen unzweifelhaften Proben und durch Brunnthalers Beschreibung der Haube als einer *nanum*-Haube beeinflusst. Beachtenswert ist aber, welch großes Maß von Veränderlichkeit Dixon (1924, freundliche Mitteilung von Loeske) der Länge und Serratur der Blätter, der Länge der Seta und der Kapselform von *P. nanum* zuschreibt, obgleich die beiden ersten Merkmale in der Begrenzung seiner Varietät *β. longisetum* besonders hervorgehoben werden. Als letztes Hilfsmittel der Unterscheidung beider Arten bleiben für ihn in zweifelhaften Fällen, d. h. wenn die Blattmerkmale nicht ausreichen, die bei *nanum* zylindrische, ungeflügelte Columella und die Außenfläche der Urnenwandzellen. Das Merkmal der bei *P. aloides* geflügelten Columella entspricht der Angabe des tief vierfaltigen Sporensackes in der Br. eur. Nun ist aber gerade in dem früher als *β. longisetum* bezeichneten Bastard der innere Sporensack ebenfalls vierfaltig und die Außenfläche der Urne mamillös. Es bleibt also zweifelhaft, ob Dixons Beschreibung der Varietät auf den Bastard zu beziehen ist (s. S. 11). Wichtig ist an dieser Stelle, daß auch Dixon die Länge und Serratur der Blätter von *P. nanum* für sehr veränderlich erklärt („there is considerable variation“), daß zwar die „obtusely serrate leaves“ im allgemeinen für die Unterscheidung hinreichen, aber zweifelhafte Fälle übrig lassen. Aus allem, was über das Sporogon gesagt worden ist, ergibt sich eine Veränderlichkeit, wie sie sich für richtige Bastarde gehört. Ich trage kein Bedenken, mich der Brunnthalerschen Auffassung *nanum* ♀ × *aloides* ♂ anzuschließen.

Etwas anders liegt die Sache bei den von Jaap bei Triglitz in der Ostprignitz gefundenen Pflanzen, die Warnstorff im Bd. II, S. 1091 als *P. aloides*  $\times$  *nanum* beschrieben hat. Die von ihm untersuchten Stücke sind im April 1895 gesammelt worden. Der Unterbau gehört nach W. zu *nanum*, die Haube beschreibt er nicht. Die eizylindrische Kapsel, die Peristomzähne mit breiter gelbroter Axe, die tauben Sporen weisen auf eine Mischung mit *aloides* hin. Aber die Zellen der Urnenwand sind zwar „ähnlich wie bei *aloides*, nur die Zellaußenwände sehr schwach mamillös vorgewölbt“. An den am 24. Dezember 1898 von Jaap bei Triglitz aufgenommenen Stücken (Herbar Hamburg) fand ich folgendes: Das eine hatte wenig oder kaum gezähnte Blätter mit stumpfen,



Abb. 13.

*Poganatum nanum*.  
Triglitz 24. 12. 98.  
lg. Jaap. Kapsel in  
Wasser und trocken.  
Vergr. 10.

vereinzelt gezähnten Spitzen, etwa 6 mm lang, die unteren über der Scheide 0,9 mm, die oberen 0,6—0,75 mm breit. Seta etwa 3 cm lang. Kapsel nicht ganz reif (Abb. 13, Maße s. S. 16), Urne mit etwas beulenartig vorragenden Außenwandzellen in verschiedener Ausbildung. Nach wiederholtem Aufweichen in Wasser war keine Hervorragung mehr zu sehen. Zähne des Mundbesatzes in Wasser 0,13—0,15 mm lang, 0,04—0,06 mm breit, also Ver-



Abb. 14.

*Poganatum nanum*.  
Triglitz 24. 12. 98,  
lg. Jaap. Kapsel in  
Wasser. Deckel-  
spitze dünn.  
Vergr. 10.

hältnis wie etwa bei *aloides*, aber breit hyalin gerandet und die Grundhaut kaum über den Urnenrand vorragend (Einschlag von *nanum*). Deckel mit hoher breiter Spitze, wie sie oft bei *aloides* vorkommt. Eine andere Pflanze hatte Blätter, die etwas zu *aloides* neigten, die schwach hin und her gebogenen Blätter teils kaum, teils etwas stärker gesägt, Spitze ziemlich schlank, wenn auch nicht ganz scharf, untere 4 : 0,9 mm, obere 6 : 0,8 mm. Seta kaum  $2\frac{1}{2}$  cm; auf der Urnenwand nur sehr zerstreute bucklig vorgewölbte Zellen. Mundbesatz mehr *nanum*-artig; die Grundhaut stärker hervorstehend als bei vorigem, etwa 0,03 mm, Zähne 0,22—0,24 : 0,045—0,06 mm (in Wasser), rote Axe kaum  $\frac{1}{3}$  der Breite. Deckel mit auffallend dünner Spitze (Abb. 14). Die Sporen, die ich im ersten Falle untersucht habe, waren zum Teil wohl ausgebildet, 13,6—24  $\mu$  im Durchmesser, also von *aloides*-bis *nanum*-Größe, dazwischen viele kleine eckige, sterile, oft um die

großen herumgeballt. In beiden Fällen wie auch bei den übrigen Pflänzchen der Probe waren die Hauben nach oben allmählich zur Spitze ausgezogen, nach unten um die Kapsel herumgeschmiegt wie bei *aloides*, sehr struppig, 3,8 mm hoch, 1,3 mm im Querdurchmesser. Nun waren zwar die Kapseln nicht völlig reif. Indessen habe ich richtiges *P. nanum* mit langgestielter Seta auf Föhr im September 1924 gesammelt, dessen Kapseln noch weiter zurück waren, dessen Hauben aber doch die richtige *nanum*-Form mit oben gut abgesetzter Spitze und unten weit offenem Rhizoidenfilz zeigten. Die Anschmiegung der Triglitzer Hauben kann also nicht oder doch nicht allein vom Entwicklungszustande der Kapsel herrühren. Die beblätterte Axe kann man zur Not in den Formenkreis von *P. aloides* ziehen, so daß dann der Bastard *P. aloides* ♀ × *nanum* ♂ vorliegen würde. Warnstorf, dessen Pflanzen nur sterile Sporen und *nanum*-Blätter hatten, schreibt nur *aloides* × *nanum*, macht also keine genaue Bestimmung der Eltern. Im übrigen brauchen die Stücke, die Warnstorf 1895 in Händen gehabt hat, nicht mit denen von 1898 übereinzustimmen, wenn sie auch von demselben Fundorte sind. Diese letzteren sind jedenfalls Zwischenformen zwischen *P. aloides* und *nanum*, die mit dem Hampeschen, Geheeb'schen und Brunnthaler'schen *P. nanum* ♀ × *aloides* ♂ nicht übereinstimmen, und auch nicht mit den gleichen Pflanzen von Eissendorf und Tritttau.

Im Anschlusse daran berichte ich über diejenigen Stücke von den letzten beiden Fundorten und von Blankenese, die durch die Beschaffenheit von Blättern und Hauben den Gedanken an den Bastard *P. aloides* ♀ × *nanum* ♂ nahelegen. Die Blankeneser Pflanzen, die am 3. April 1885 von meinem Vater als *P. nanum* var. *longisetum* (Hpe.) Br. eur. gesammelt wurden, schließen sich gut an die Jaap'schen von 1898 an; zeigen aber durch ihre Blätter einen deutlicheren Anschluß an *aloides*. Diese haben die Maße teils 3,5 : 1, teils 4 : 0,6 mm, eine ziemlich scharfe Spitze, sind an den Rändern stark gesägt, und auch die Rippe hat Sägezähne auf dem Rücken. Die Kapsel hält etwa die Mitte zwischen denen der mutmaßlichen Eltern (Abb. 15, Maße s. S. 16), der Deckel ist schief geschnäbelt und wie bei *aloides* gewölbt. Mundbesatz etwa wie bei *nanum*. Sporen alle leer, tetraedrisch, oft noch in Tetraden zusammen, 14—18  $\mu$ , also von einer für sterile Sporen bedeutenden Größe. Dem bloßen Auge erschienen sie braun. Zellen der Urnenaußenseite kaum, an einigen Stellen etwas mehr vorgewölbt. Da nun die Haube durch ihre lichtbraune Farbe und ihre weite Öffnung der von *nanum* sich nähert, wenn auch die Spitze kaum abgesetzt ist, so stimmt sie

mit dem Unterbau nicht gut zusammen, sofern man diesen zu *aloides* rechnet<sup>1)</sup>. Zwar ist der Rhizoidenfilz struppig, ein Merkmal, das sonst für *aloides* gilt; aber ich habe mich davon überzeugt, daß dieses Merkmal nur von frischen Pflanzen abgezogen werden kann oder von solchen, die noch nicht lange im Herbar gelegen haben. Die Hauben der schon erwähnten Probe von Föhr waren unten weit offen, hatten gut abgesetzte Spitzen und ausgezeichnet glatten Haarfilz, als ich sie zuerst untersuchte; einige Wochen später aber fand ich sie in derselben Probe zwar nach Form und Größe noch ebenso, aber so struppig wie die von *aloides*.

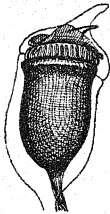


Abb. 15.

„*Pogonatum nanum*  
var. *longisetum*“.

Holstein, Kr. Pinneberg, hinter Blankenese 3. 4. 85.  
C. T. Timm. Kapsel trocken nebst Umriss derselben, in Wasser aufgequollenen Kapsel.

Vergr. 10.

Es hat also den Anschein, als ob hier nicht nur im Sporogon, sondern auch im Unterbau die Merkmale von *P. aloides* und *nanum* gemischt seien. Nun sagt Wettstein (1924) S. 226 „die Erhaltungsmöglichkeit für die  $F_1$ -Sporophyten, also die zuerst auftretenden Bastarde, besteht natürlich nicht. Mit ihrer Reife verschwinden sie.“ Indessen schreibt er einige Zeilen weiter unten: „Immerhin wäre es möglich, daß einzelne meiner  $F_1$ -Formen aus der Kombination *Physcomitrium eurystomum*  $\times$  *Funaria hygrometrica* auch im Freien fortkämen. Also mit der Erhaltung einzelner Neukombinationen wäre zu rechnen.“ Auch in unseren Betrachtungen sind wir von der Grundlage ausgegangen, daß der Bastard (das Sporogon) durch Befruchtung der Archegonien einer Art mit den Schwärmern der andern entstehe, daß also der Vorbau des Sporogons unverändert bleibe. Die Möglichkeit

einer aus dem ersten Bastard hervorgehenden zweiten Generation besteht aber, wenn er außer den unfruchtbaren Sporen auch fruchtbare erzeugt, sofern nicht diese Sporen in ihren Merkmalen in die Komponenten aufspalten. Dies wird durch die stark verschiedene, meist freilich — nicht immer — durch Übergänge verknüpfte Größe der Sporen in den Zwischenformen von *P. aloides* und *nanum* nahegelegt. Auch bei Wettsteins Bastarden waren nicht immer alle Sporen unfruchtbar, obgleich er mit Recht S. 226 Sterilität der Sporen als eins der besten Beweismittel für die Bastardnatur natürlich vorkommender Moose ansieht. So kamen auch bei dem Bastard

<sup>1)</sup> An einem beim Ochsenzoll gefundenen *P. aloides* reichte freilich die Haube nicht völlig aus, die dicke Kapsel einzuschließen.

*P. nanum* ♀ × *aloides* ♂ fruchtbare Sporen vor, aus denen also in der folgenden Generation Nachkommen mit verändertem Vorbau hätten entstehen können. Bei den weiterhin zu beschreibenden Zwischenformen zwischen *P. aloides* und *nanum* bzw. zwischen *aloides* var. *minimum* und *nanum* waren fruchtbare Sporen in Menge vorhanden, die eine Fortpflanzung bewirken konnten. Gewiß ist dies nur eine Erwägung von Möglichkeiten; aber die tatsächlich gefundenen Formen machen eine Prüfung durch das Experiment auch für den Fall der Widerlegung wünschenswert, weil man dann ein neues Urteil über die Variationsbreite der beiden Arten gewinnen würde.

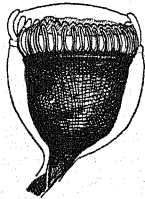


Abb. 16.

*Pogonatum nanum*  
♂ × *aloides* ♀? Har-  
burg-Eissendorf  
28. I. 25. Kapsel  
ganz trocken nebst  
Umriß derselben  
voll Wasser gesogen.  
Vergr. 10.

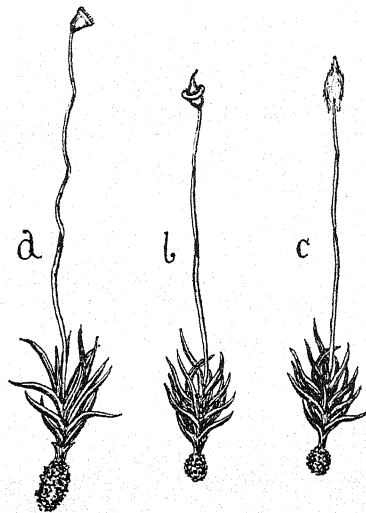


Abb. 17.

*Pogonatum nanum* ♂ × *aloides* ♀?  
a: mit langer gedrehter Seta; b und c:  
dieselbe Pflanze ohne und mit Haube.  
Eissendorf 28 I. 25. Vergr. 1 $\frac{2}{3}$ .

Sowohl in Eissendorf als auch bei Trittau fand ich in größerer Menge als den Bastard *P. nanum* ♀ × *aloides* ♂ Pflanzen mit ziemlich langen, oft geschlängelten Seten und auffallend dicken *nanum*-Kapseln (Abb. 16, 17). Da die Reifezeit der Kapseln recht verschieden ist, so waren in den meisten Fällen die Hauben abgefallen und saßen nur noch auf den nicht ganz reifen Früchten. Die Blätter können in den Formenkreis von *aloides* einbezogen werden. Sie sind zwar lang lanzettlich, etwa bis 5 mm lang, die Spreite gut  $\frac{1}{2}$  mm breit, unten wenig breiter als an der ziemlich stumpfen Spitze; aber die Spreitenränder sind gesägt, ebenso die Rippe auf der Unterseite gegen die Spitze. Normale Blätter eines kräftigen *P. aloides* sind allerdings bis über 6 mm lang, ihre Spreite 1 mm breit, an den Rändern

schärfer gesägt, aber der Vergleich der Abbildungen 2 und 17 zeigt doch einen Unterschied gegen die Pflanze mit dem *nanum*-Vorbau. Die oft geschlängelte Seta ist bis über 3 cm lang, die von *P. nanum* bei Warnstorf 1—2,5 cm. Die etwas seitwärts gerichtete Kapsel hat einen ziemlich lang und schief geschnäbelten Deckel. Die Urnenmündung ist bis über 1,5 mm weit, oft stark übergebogen, die im trocknen Zustande trichterförmige Urne etwa 1,3, zuweilen

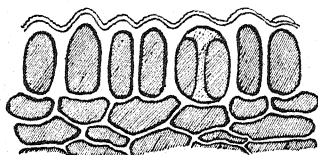


Abb. 18.

*Pogonatum nanum* ♂ × *aloides* ♀?  
Harburg-Eissendorf 25. I. 25.  
Querschnitt der Urnenwand.  
Hohlräume der Zellen schraffiert.  
Vergr. 330.

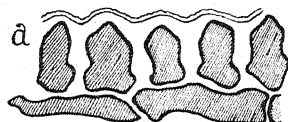


Abb. 19a.

*Pogonatum nanum* mit längeren  
Seten. Querschnitt der flach-  
gewölbten Urnenwandzellen.  
Hohlräume der Zellen schraf-  
fiert. Föhr 12.9.24. Vergr. 330.

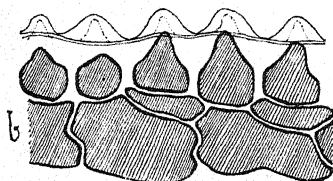


Abb. 19b.

*P. aloides*. Entsprechender Quer-  
schnitt. Papillen nicht in der Schnitt-  
ebene. Die punktierten Linien deuten  
die Fortsetzung der Zellhöhlen in die  
Papillengipfel an. Harburg-Eissen-  
dorf 25. I. 25. Vergr. 330.



Abb. 19c.

*P. aloides*. Entsprechender  
Längsschnitt. Mamillen-  
gipfel nach dem Urnen-  
rande zu gerichtet.  
Vergr. 330.

aber auch bis über 1,5 mm lang. Die Außenzellen der Urnenwand sind schwach vorgewölbt, kaum stärker als bei gewöhnlichem *nanum*, einige freilich heben sich etwas mehr hervor (Abb. 18; hierzu vergleiche man Abb. 19). Sporen sehr veränderlich, aber noch innerhalb der Variationsgrenzen von *nanum*; zwischen den fruchtbaren Sporen einzelne fehlgeschlagene. Der Mundbesatz ist *nanum*-artig (Abb. 20); Zähne trocken und feucht 0,35—0,39 mm lang, trocken 0,05—0,06, feucht 0,08—0,09 mm breit, Axe 0,02—0,035 mm breit, Grundhaut trocken 0,04—0,05, feucht 0,03—0,04 mm hoch. Mit größerer Wahr-



scheinlichkeit als die Blätter müssen die Hauben dieser Form zu *aloides* gerechnet werden. Zwar ist die Haube von *nanum* nicht ganz unveränderlich, und es kamen nur Hauben nicht ganz reifer Früchte zur Beobachtung, so daß man meinen könnte, sie würden sich bei der Reife unten aufgeweitet haben. Dem steht aber entgegen, daß an unreifen Kapseln von bereits im September gesammeltem normalem *P. nanum* die Hauben bereits ihre typische Glockenform hatten, von den kleinen Kapseln weit abstehend. Auch beim Ochsenzoll (Hamburg) fanden sich zwischen *P. aloides* var. *minimum* einzelne Stücke von *nanum* mit unterwärts geschlossenen Hauben. Die Blätter konnten zum *nanum*-Typus gerechnet werden, da sie wenig Randzähne hatten. Immerhin waren sie ziemlich breit und gelegentlich scharfspitzig. Außer den normalen Sporen waren nur wenige unfruchtbare da. Wenn auch eine Bastardierung nicht behauptet werden soll, so ist doch die *aloides*-Haube auffallend. Zwar schreibt L o r c h (1909) S. 528: „In der Jugend paßt sich, wie an allen in Betracht kommenden (gemeint sind die mit starkem Rhizoidenfilz an der Haube) Polytrichaceen-Sporogonien zu beobachten ist, die Haube der letzteren an“, doch kann das nicht einfach dahin verstanden werden, daß die Form der Kapsel auch die der Haube schaffe. Denn gerade wie *Polytrichum formosum* eine „zu kurze“ Haube hat im Vergleich zu dem mit ähnlicher Kapsel ausgestatteten *commune*, so haben auch *Pogonatum aloides* und *nanum* charakteristische Hauben, die nicht allein nach der Form der Kapseln, sondern auch nach ihrer Eigenart sich bilden. Die normale Haube von *P. nanum* ist für die junge Kapsel „zu groß“ und umgibt sie glockenförmig, ohne sich unten anzuschmiegen. Jedenfalls sind die zuletzt besprochenen Moose Zwischenformen, die wert wären, durch den Versuch daraufhin geprüft zu werden, ob ein Bastard mit fruchtbaren Sporen zwischen *P. aloides* ♀ und *nanum* ♂ vorliegt.

Mit besserer Sicherheit läßt sich die Kreuzung bei den nun zu beschreibenden Krüppelformen des *P. aloides* var. *minimum* Crome annehmen. Sie sind bisher noch nicht genügend beachtet worden. Viele Pflanzen dieser Zwergform unterscheiden sich von *P. aloides* nicht nur durch bedeutend geringere Größe des Sporogons, sondern

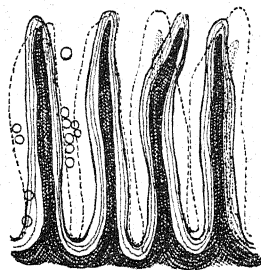


Abb. 20.

*Pogonatum*

*nanum* ♂ × *aloides* ♀? Harburg-Eissendorf 28. 3. 25.  
4 Zähne des trockenen Mundbesatzes; Umriß von 4 Zähnen des mit Wasser vollgesogenen Mundbesatzes. Vergr. 85.

zeigen auch deutliche Annäherung an *P. nanum*. Am auffälligsten ist die Erscheinung, daß öfters die Haube von der Kapsel durchbrochen wird, wie das z. B. bei *Mnium hornum* regelmäßig geschieht. Hierauf macht auch Limpricht aufmerksam, indem er II, S. 609 von dieser Varietät erwähnt: Haubenspitze zuweilen durchbohrt. Aber auch viele Kapseln, die ihre Hauben in normaler Weise gehoben haben, zeigen in der Form, an der Urnenoberfläche, den Sporen und dem Mundbesatze ebenso auffallende Merkmale. Allen ist gemeinsam, daß Blätter und Hauben ganz entschieden zu *P. aloides* gehören. Einige dieser Formen werde ich beschreiben, und zwar zunächst die mit durchbohrten Hauben.



Abb. 21.

*Pogonatum aloides* var.  
*minimum* ♀ × *nanum* ♂.  
Ochsenzoll 26. I. 26.  
Vergr. 7.



Abb. 22.

Desgleichen mit  
Deckel.

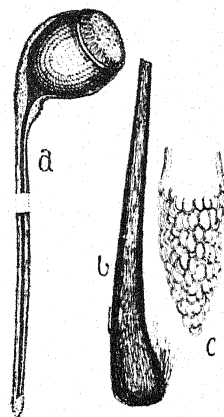


Abb. 23.

*Pogonatum aloides* var.  
*minimum* ♀ × *nanum* ♂.  
a: Sporogon der in 21  
abgebildeten Pflanze.  
b: Seine Scheide. c: Sein Fuß. a und b:  
Vergr. 10. c: Vergr. 75.

Am 26. Januar 1926 fand ich beim Ochsenzoll (Hamburg) an der Nordseite zweier nicht zu stark bewachsener Heckenwälle Gruppen von *P. aloides* und *nanum*, desgleichen eine schöne Gruppe von *P. aloides* var. *minimum* mit im allgemeinen typischen *aloides*-Blättern und ebenso typischen Hauben. Kapseln und Sporen waren nur zum Teil *aloides*-artig, denn zwischen wohl ausgebildeten waren zahlreiche Krüppelpflanzen (zwischen etwa 100 normalen Pflanzen eines Räschens über 50 Krüppel), deren Sporogonen es nicht gelungen war, die Haube mit in die Höhe zu reißen. Eine Anzahl dieser Krüppel hatte gestauchte Kapseln. Deren oberer Teil sah wie eine solche von *nanum* aus, darunter aber war ein abgesetzter Hals. Einige Kapseln waren seitwärts aus der Haube gebrochen, der *nanum*-artige Kopf nickte heraus (Abb. 21—23). Andere waren an der Spitze ganz oder

teilweise durchgekommen. Diese waren so geknickt, daß der Hals gegen die Kapsel und gegen jenen die Seta zum Zickzack umgeschlagen war (Abb. 24). Im übrigen hatten die Urnen normale *aloides*-Mamillen und Mundbesätze mit einem Einschlag von *nanum*. Die Sporen waren zum Teil gut ausgebildet, aber im Durchmesser recht verschieden, zum Teil von *aloides*-, zum Teil von *nanum*-Größe (12—22  $\mu$ ). Aber es waren auch bald mehr, bald weniger, oft zahlreiche taube Sporen dabei, die nicht selten in Klumpen aneinander und an den großen hingen. Die Seta steckte bis oben hin in der Scheide, die durch Fäden locker mit dem Haubenfilz verbunden war (Abb. 25 und 27). Einige Kapseln waren geknickt, ohne daß ich eine Haube finden konnte. Dadurch wird natürlich zweifelhaft, ob überhaupt der Widerstand der Haube der Grund der Knickung war.

Die gefundenen Formen, von denen einige näher beschrieben werden sollen, legen die Frage nahe, ob ihre abnormen Merkmale nicht auf eine Befruchtung durch *P. nanum* zurückzuführen seien. Ich habe zwar in der Nähe keine *nanum* ♂, ebenso wenig aber *aloides* ♂ gesehen; die Schwierigkeit bleibt also die gleiche, ob man Befruchtung durch die eigene oder die fremde Art annimmt (vgl. S. 12). Normale *P. aloides* und *nanum* mit Kapseln waren vorhanden; es müssen also die ♂ ♂ von beiden Arten übersehen worden sein. Unter den genannten Kümmerformen sind so viele mit Kapseln, die auf *P. nanum* weisen, daß der Gedanke an Kreuzung nahegelegt wird. Es gibt, wie oben bemerkt, genug *minimum*-Pflanzen, die auf normalem *aloides*-Unterbau normale *aloides*-Kapseln mit desgleichen Hauben auf mehr oder minder verkürzten Seten tragen. Andere haben gleichfalls normalen Vorbau, aber auf 5—6 mm hoher Seta eine verkürzte, oft etwas geneigte Kapsel (z. B. 1,8 mm lang, 1 mm breit) mit ziemlich viel sterilen neben ungleichen normalen Sporen. Wieder andere tragen eine so weit umgebogene Kapsel, daß die Haube mit dem freien Teile der Seta fast einen rechten Winkel bildet. Die Krümmung findet kurz unter der Kapsel in einer verdünnten Stelle der Seta statt. Beim Abziehen der Haube bleibt der Deckel darin. Die Scheide reicht vielfach bis dicht unter die Kapsel. Bei den eben genannten Pflanzen fand ich die Blätter bald stark, bald schwach gesägt, 3—5 mm lang und eben über der Scheide

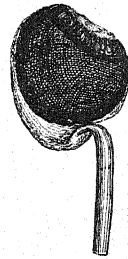


Abb. 24.

*Pogonatum aloides*  
var. *minimum* ♀  
× *nanum*.

Gestauchte Kapsel  
oben seitlich aus der  
Haube heraustretend. Das dunkel  
schraffierte Feld ist  
der Sporeinhalt.  
Ochsenzoll 26. I. 26.

Vergr. 12.

0,5—0,7 mm breit, während die entsprechenden Maße der vorherigen 4—6 : 1 mm waren.

Gleichfalls eine stark umgebogene Haube hatte eine Form, deren Kapsel in der früher bezeichneten Weise geknickt war und sich seitwärts herauszudrängen versuchte, was ihr nicht ganz gelungen war. Dabei war von der inneren Haube, durch die die Kapsel seitwärts durchgebrochen war, ein Stück nach hinten ausgebogen. Normale Sporen (12—21  $\mu$ ) keimten vielfach in der Kapsel, die einige Tage in Wasser gelegen hatte, aber die Keimschläuche hatten noch keine Querwand. Dies ist das einzige Mal, daß ich bei *Pogonatum* Sporen in der Kapsel keimend gefunden habe. Leider konnten sie nicht weiter beobachtet werden, da die Frucht zur Präparation des Mundbesatzes gekocht worden war. Sonst waren noch sterile Sporen da, etwa ein Fünftel der Masse.

Die bisher beschriebenen Formen knüpfen dadurch an *P. aloides* an, daß sie längliche oder birnförmige, mamillöse Kapseln haben. Aber die Mamillen der Urnenwand sind nicht bei allen gleich erhaben, auch nicht in gleichem Maße über die Fläche verteilt. Außerdem gibt es solche mit seitwärts austretenden Kapseln, die auf *P. nanum* hinweisen. Ich beschreibe die folgenden Fälle.

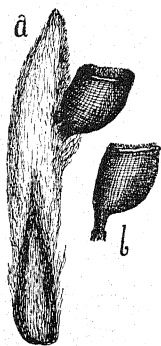


Abb. 25.

*Pogonatum aloides*  
var. *minimum* ♀  
× *nanum* ♂.

a: Kapsel durch die Haube gewachsen.  
b: Kapsel für sich mit dem Oberteil der Scheide am Stiel.

Vergr.  $7\frac{1}{2}$ .

1. Scheide bis dicht unter die schräg nach oben austretende Kapsel (Abb. 25), Sporogon mit Haube 6 mm. Diese hängt am Grunde der Seta locker und unterbrochen mit der Scheide zusammen. Mundbesatz etwas krüppelig. Ebenso auch die Kapsel, nicht gestaucht, aber plötzlich in die Seta zusammengezogen, *nanum*-artig, aber unsymmetrisch. Mamillen niedrig, sehr wenige höhere dazwischen. Auch von *Catharinaea undulata* fand ich am Unger bei Neustadt in Sachsen am 4. Juni 1925 ein Krüppelexemplar, dessen Kapsel schräg seitwärts aus der Haube sich herausgedrängt hatte und dadurch unsymmetrisch geworden war. Die Kapsel, ohne Deckel, trocken 2,5 : 0,5, in Wasser 2,8 : 0,8 mm, war wie in der Abb. 25 mit der konkaven Seite gegen die senkrecht emporstehende und eine Verlängerung der langen Scheide bildende Haube gerichtet, die Seta 2 cm lang. Ähnliche Pflanzen hat Péterfi (1921) in Siebenbürgen von *Catharinaea Hausknechtii* gefunden, es ging hier die lange, oben aufgeschlitzte Röhre nur bis zur Mitte der Seta, die in ihrem freibleibenden Teile hin und her gekrümmt war. Die

haubenfreien Kapseln waren schlecht entwickelt und hatten statt des Schnabels nur ganz kurze Spitzen; nicht selten waren sie „pseudokleistokarpisch“ (man vergleiche hiermit die Kümmerform von *Pogonatum*, Abb. 27). Es wird ausdrücklich bemerkt: „Die Epigone blieb nämlich in einem Stück und war außerdem sehr lang gewachsen, und die schwach entwickelten Kapseln sind durch deren Spitzenteil hindurchgebrochen.“ Dies entspricht den Vorgängen bei den Kümmerformen von *Pogonatum*.

2. Blätter stärker gesägt als bei vorigem, bis 6 mm lang. Ein Seitensproß hat rosafarbene Niederblätter und grüne, eine kleine Gruppe von Archegonien umschließende Hüllblätter (also wie *aloides*). Kapsel bedeckelt, Deckel wie bei *aloides*, Urne kurz wie bei *nanum*, im unteren Drittel mit kropffartigem Höcker, Urnenwand fast glatt. Mundbesatz und Sporen nicht auffallend. Seta und Kapsel dunkelbraun. Aus der inneren Haube, deren Verbindung mit der Scheide sich erhalten hat, ist die Kapsel seitlich herausgeschlüpft (Abb. 26).

3. Dem äußeren Anschein nach normales *minimum* mit gehobener Haube. Pflanze zweistöckig; untere (verwelkte) Blätter stärker gesägt als die grünen des Oberstockes, von normaler Größe. Beim Längsschnitt durch die Haube zeigte sich eine verkürzte, *nanum*-artige, mit der großen Deckelspitze zur Seite gekrümmte Kapsel mit fast glatter Außenwand. Sporensack verkümmert, nach der eingekrümmten Seite verlagert und dort angewachsen, mit Spannfäden an die gegenüberliegende Außenwand geheftet. Sporen nicht vorhanden. Kapsel mit Deckel 2,6 mm, dieser allein 1 mm hoch. Scheide eben über der halben Setahöhe abgerissen, von der inneren Haube durch einen nackten Teil des Fruchtsstiels getrennt. Offenbar war die Kapsel wenigstens mit dem Deckel seitwärts durch die innere Haube gedrungen. Grundhaut des Mundbesatzes nur 0,04 (Einfluß von *nanum*), Zähne nur 0,16 mm hoch, zungenförmig abgerundet (*aloides*).

4. Einige Pflanzen sind untersucht worden, deren Kapseln ganz besonders stark verkümmert waren. In zwei Fällen war die Kapsel innerhalb der Haube zerstört, so daß nur ein kurz abgebissener Stumpf auf der Seta saß. Eine stark verkümmerte, innen gänzlich unausgebildete Kapsel zerfiel durch Druck in einen Deckel- und



Abb. 26.  
*Pogonatum aloides*  
var. *minimum* ♀  
× *nanum* ♂. Ochsenzoll 26. 2. 26. Sporogon vom Rhizoidenfils befreit, innere Haube mit Filzschopf. Vergr. 7 $\frac{1}{2}$ .

Urnteil ohne Mundbesatz. Sie sah auf gebogenem Stiel mit stumpfem Schnabel oben zur Haube heraus (Abb. 27). Eine abnorme Form wie diese kann mit den bei Trittau gefundenen Krüppeln von *P. nanum* ♀ × *aloides* ♂ in Parallele gestellt werden. Nach M ö n k e m e y e r (1906) fand E. Stolle bei Plauen im Vogtlande auch bei *Pogonatum nanum* verkrüppelte, „kleistokarpe“ Sporogone, die durch die Haube an deren Spitze hindurchgewachsen waren. Ihre Kapseln waren entweder völlig geschlossen, kugelig, oder hatten



Abb. 27.

*Pogonatum aloides*  
var. *minimum* ♀  
× *nanum* ♂. Küm-  
merform. Ochsen-  
zoll 26. 2. 26. An der  
durch Querstrich be-  
zeichneten „Deckel-  
grenze“ weicht die  
Kapsel auf Druck  
auseinander.

Vergr.  $7\frac{1}{3}$ .

schwer ablösbare, flache Deckel; ihre Seten zeigten zum Teil Verkrümmungen. Es wäre nützlich, noch mehr derartige Abnormitäten aufzusuchen und dabei zu beachten, ob die andere *Pogonatum*-Art in unmittelbarer Nähe ist. Auffällig ist mir in der M ö n k e m e y e r s c h e n Abbildung S. 179 die scharfe Säugung und zum Teil auch ziemlich scharfe Spitze dieser Blätter von *P. nanum*. Auch die eigentümlichen, auf krummen Seten sitzenden keulenförmigen Kapseln von *Pleuridium nitidum* Rabenh. var. *anomalum* Moenkem., leg. E. Stolle in Rößgen bei Mittweida am 21. Februar und 20. März 1900, sind weiterer Beachtung wert, obgleich M ö n k e m e y e r (1902) den Gedanken an Bastardbildung ablehnt. Über seine Meinung, daß gewisse Moose keine Bastarde bilden könnten, weil sie systematisch zu weit auseinander stünden, verweise ich auf meine Bemerkung betreffs der Begriffsbestimmung der Gattung auf S. 6 f.

Die Pflanzen mit durchbohrter Haube scheinen nicht überall häufig zu sein. In der Gegend bei Eissendorf und Trittau fielen sie mir nicht auf, später konnte ich leider aus äußeren Gründen nicht mehr dorthin kommen. Die Proben von Eissendorf hatten meist längere Seten als die vom Ochsenzoll. Unter dem Material, das mir Herr Hintze aus Neusanskow in Pommern freundlichst schickte, waren nur einige wenige derartige Krüppel, die nichts Neues boten. Freund Loeske schickte mir zwei Proben, die eine von Chorin bei Oderberg, am 18. September 1910 in Gesellschaft von gewöhnlichem *P. aloides* gefunden, die andere am Wege Tasdorf—Straußberg am 14. November 1897 unter *Pogonatum nanum*. Keine von beiden enthielt die bewußten Kümmerformen. Eben sowenig waren zwischen den schwedischen Proben, die ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Hj. Möller verdanke, Stücke mit durchbohrten

Hauben. Indessen boten doch auch die Pflanzen, die normalerweise ihre Hauben gehoben und abgeworfen hatten, einiges Interesse. Die eine Hintze'sche Probe war unmittelbar mit *P. nanum* und *aloides* vergesellschaftet, und es lohnt sich, diese beiden Stammformen mit dem dazwischen wachsenden vermutlichen Bastard zu vergleichen. Man benutze hierzu die Abbildungen von den Kapseln und Peristomen der Eltern sowie die entsprechenden Teile und den

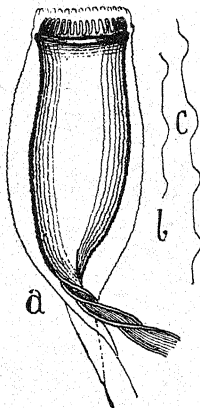


Abb. 28.

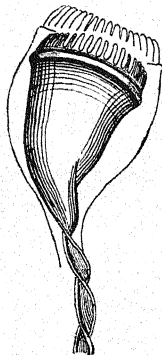


Abb. 29.

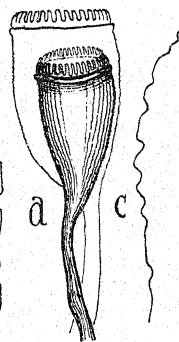


Abb. 30.

*Pogonatum aloides*.  
Neusanskow 30. 3. 26.  
Hintze. a: Kapsel erst trocken, dann feucht (12 Std. in Wasser) und aufgerichtet, b: Mamillen am Unterteil, c: am Oberteil der Urne.  
Vergr. a: 10, b u. c: 115.

*Pogonatum nanum*.  
Neusanskow 30. 3. 26.  
Hintze. Kapsel trocken und in Wasser.  
Vergr. 10.

*Pogonatum aloides* var. *minimum* ♀ × *nanum* ♂.  
Neusanskow 30. 3. 26.  
Hintze. a: Kapsel trocken und in Wasser.  
b und c: Mamillen im Profil, nach außen.  
Vergr. a: 10, bu. c: 115.

Deckel des Bastards (Abb. 28—34). Es handelte sich um winzige Pflänzchen, oft mit unter der Kapsel umgebogener Seta, mit *nanum*-artig verkürzter Kapsel (Urne z. B. trocken 1,1 : 0,7, in Wasser 1,5 : 1 mm), deren Urnenwand bald stärker, bald so gut wie gar nicht mamillös war, und mit einem Mundbesatze, der zwischen dem von *aloides* und *nanum* die Mitte hielt.<sup>1)</sup> Folgende Zahlen der Probe von Neusanskow werden das dartun.

	Grundhaut mm	Zähne		Achse breit
		hoch	breit	
<i>P. aloides</i> . . . . .	0,09	(0,13) 0,15—0,17	0,04—0,07	0,03—0,05
<i>P. a.</i> var. <i>minimum</i> . .	0,065—0,09	0,19—0,21	0,04—0,065	0,02—0,035
Desgl., anderes Stück .	0,09—0,11	0,19—0,21	0,05—0,09	0,03—0,035
<i>P. nanum</i> . . . . .	0,03	0,26—0,31	0,07—0,09	0,03—0,05

<sup>1)</sup> Man beachte besonders Abb. 33.



Zu bemerken ist, der Maße wegen, daß die Kapseln in Wasser gekocht worden waren. Die Mittelstellung der beiden „Bastarde“ ist sofort zu erkennen, namentlich, wenn man mehr die Verhältnisse als die absoluten Zahlen in Betracht zieht. Deutlich ist auch, daß die erste Probe mehr dem *nanum*, die zweite durch die Höhe der Grundhaut und die relative Breite der Zähne mehr dem *aloides* genähert ist. Bei der ersteren war auch die Urnenhaut fast glatt,

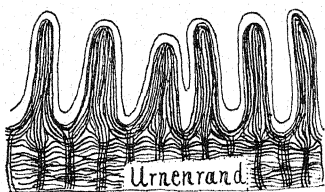


Abb. 31.

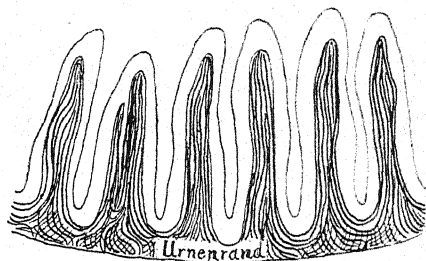


Abb. 32.

Mundbesatz von *Pogonatum aloides* und *nanum*. Neusanskow 30. 3. 26.  
Hintze. Vergr. 85.

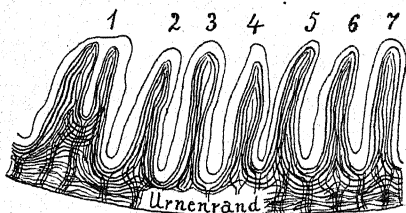


Abb. 33.

*Pogonatum aloides* var. *minimum* ♀ × *nanum* ♂. 1: Doppelzahn; 2, 4, 6: *nanum*-Zähne; 3, 5, 7: *aloides*-Zähne. Pommern, Neusanskow 30. 3. 26. Hintze. Vergr. 85.

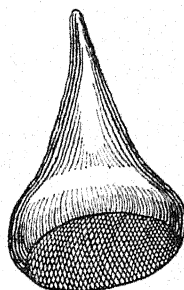


Abb. 34.

Dieselbe Pflanze,  
Deckel.  
Vergr. 24.

bei der letzteren ziemlich stark mamillös (Abb. 30). Sehr hübsch zeigte jene das Aufspalten der Merkmale in den Sporen. Von diesen waren allerdings wenige vorhanden, sterile kaum. Sie zeigten fast keine Größenübergänge, vielmehr zerfielen sie in 2 Gruppen von etwa 11 (*aloides*-Größe) und 18  $\mu$  (*nanum*-Größe) Durchmesser. In den übrigen Kapseln waren mehr Übergänge, auch reichlich sterile Sporen. Über die Loeske'schen Proben ist folgendes zu bemerken. Von den Choriner Pflanzen waren sämtliche Hauben abgefallen. Diese, die noch im Rasenstück lagen, waren auffallenderweise denen von

*nanum* sehr ähnlich, wenn auch recht struppig. Die Blätter dagegen waren vom Typus des *P. aloides*, zugespitzt und scharf gesägt, während diejenigen der beigemengten Pflanzen dieser Art zwar auch stark gesägte Ränder, aber stumpfliche Spitzen hatten (vgl. *P. Briosianum* S. 41). Ihre Kapseln waren typisch papillös, die von *P. minimum* zum Teil weniger. Ich fand zwei ziemlich gleiche Exemplare mit verkürzten Kapseln, deren Urne 1,6 : 1 mm maß. Die Mamillen waren schwach, stellenweise fehlten sie. Grundhaut des Mundbesatzes 0,06 mm, Zähne 0,15—0,16 mm hoch, breit hyalin gerandet, oben nur zum Teil breit gerundet, 2 der 32 Zähne verwachsen; also Typus von *P. aloides* mit schwachem Einschlag von *nanum*. Sporen 14—18 (bis 22)  $\mu$ , also *nanum*-Größe, sterile (10—12  $\mu$ ) häufig. Kapseln sowohl der Stammform als auch der Varietät in recht verschiedenen Reifezuständen.

Auch in der zweiten mit *P. nanum* gemischten Probe waren die Hauben mit den Deckeln vielfach abgefallen, die der *minimum*-Pflanzen gehörten aber deutlich zum Typus *aloides*. Die Blätter waren schlechter (wohl der späten Jahreszeit entsprechend), voll Schlick, Randzählung kaum noch zu erkennen, aber doch auf *aloides* zu beziehen. Seta 6 mm, Scheide bereits 3,5 mm unter der Kapsel abgerissen. Diese verkürzt, Urne 1,5 : 1 mm. Mamillen ungleich, stellenweise kaum oder nicht vorhanden. Grundhaut des Mundbesatzes nur 0,025 mm, Zähne 0,135 mm hoch, 0,025—0,04 mm breit, nur zum Teil oben breit gerundet, alle breit hyalin gesäumt. Also Einschlag von *nanum*. Fruchtbare Sporen 16—22  $\mu$  (*nanum*), sterile 12—14  $\mu$ . In einer andern etwas mehr länglichen Kapsel mit stärkeren, aber auch ungleich entwickelten Mamillen fand ich die fruchtbaren Sporen zu 14—26  $\mu$ , die sterilen in der Überzahl.

Unter den neun schwedischen Proben ließen sich ziemlich deutlich solche unterscheiden, die eigentlich nur *Pogonatum aloides* mit kürzeren Seten waren von solchen unter sich recht gleichmäßigen Pflänzchen, die den niedrigen Stücken aus Hamburg, Pommern und Straußberg entsprachen. Erstere stammten aus Dalsland und Småland, ihre Blätter waren zwar ziemlich stumpf, aber doch deutlich vom *aloides*-Typus, ihre Seten ü b e r 7, ihre Scheiden etwa 3 mm hoch, die Kapseln (meist unreif), auf der Urnenwand stark mamillös, ihre Deckel gewölbt und hochspitzig. Die übrigen von Småland, Schonen und Bohuslän hatten ebenfalls *aloides*-Blätter; ihre Seten blieben aber u n t e r 7 mm und waren oft eben unter der Kapsel brüchig. Die Deckel waren abgefallen (alle Kapseln reif, im Frühjahr oder im Juli gesammelt), Urnen ziemlich klein, ihre Außenwände normal mamillös; Sporen: fertile einmal 16—18 (*nanum*-Größe),

einmal 12—17 (—20)  $\mu$  (*aloides*- bis *nanum*-Größe), sterile (ebenso viel) 8—12  $\mu$ . Am (oft beschädigten) Mundbesatz maß ich z. B. Grundhaut 0,07, Zähne 0,13 : 0,05 mm, also mit starker Annäherung an *aloides*.

In der Zusammenfassung der Betrachtungen über die *minimum*-Formen mag folgendes bemerkt und nachgeholt werden. Die Blätter

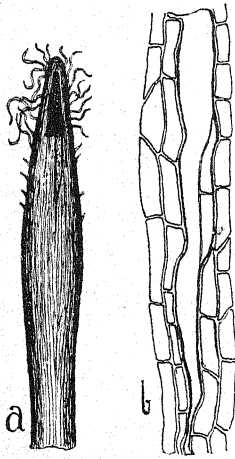


Abb. 35.

a: *Pogonatum aloides* var. *minimum*. Innere Haube eines unentwickelten Sporogons (noch ohne Kapsel- andeutung). Die Haube hat bereits einen Spalt. Oben ist das abgerissene Ende des Sporogons (schwarz schraffiert) zurückgeblieben, darunter der Haubenspalt. Oben am Rand die Stümpfe der Haubenrhizoiden. Pflanze von Småland (Schweden) leg. Arnell. Vergr. 24.

b: Der Spalt von a. Vergr. 218.

der Krüppelformen sind im allgemeinen typische *aloides*-Blätter, bald stärker, bald schwächer gesägt, bis zu 6 mm lang, eben über dem Scheidenteil bis zu einem Millimeter breit. Die Haube, ebenfalls fast immer typische *aloides*-Form, steht an unentwickelten Früchten sowie an denen, die sich durchgedrängt haben, durch Rhizoiden mit den Scheidenfasern nur in lockerer Verbindung. Wenn also die Kapseln sich durch den Filz arbeiten, so liegt das nicht einfach daran, daß dieser am Scheidenfilz mit besonders großer Kraft festgehalten wird. Immerhin, da die Rhizoiden durch ihre seitlichen Verzweigungen verschieden stark miteinander verknüpft sind und da bei der nicht immer gleichen Dicke und Länge der ziemlich rauen Scheide hier die Reibung verschieden ist, so mag der Widerstand gegen die seitlich vordringende Kapsel schwächer als die Kraft sein, die die Haube unten festhält. Hauptgründe aber werden das Abweichen der Kapsel von der senkrechten Richtung und die hälftige Beschaffenheit der Haube sein. Lorch (1909) macht S. 524 darauf aufmerksam, daß die innere Haube in einer in der Symmetrieebene des Sporogons liegenden Linie aufreißt; ferner, daß dieser Riß durch starke Saumzellen, die einen widerstandsfähigen Rand schaffen, vorgebildet sei. Diesen Eindruck erweckten

auch alle inneren Hauben, durch deren nach unten oft geschlossen bleibenden Spalt sich die Kapsel seitwärts drängt. In einzelnen Fällen sind die Ränder des Spaltes dunkler gefärbt, und unterhalb desselben setzt sich eine Grefzlinie zwischen 2 Zellreihen fort. In einem Falle fand ich eine innere Haube, die schon einen seitlichen Spalt zeigte, obgleich die junge Frucht noch keine abgesetzte Kapsel hatte. In einem

andern Falle war der Spalt vorhanden, obgleich die Kapsel zerstört worden war, ehe sie beim Durchdringen den Rhizoidenfilz erreicht hatte. Auch ein schwedisches Stück, dessen Sporogon unentwickelt geblieben war, zeigte an der inneren Haube den Spalt (Abb. 35).

Nach Lorch weist auch die Filzhaube eine oft „deutlich wahrnehmbare Rißlinie“ auf. Sie läßt sich in der Tat mit zwei Nadeln meist leicht in die beiden Hälften zerlegen. Es scheint also der Widerstand in der einen Richtung geringer zu sein, und somit dürfte das Abweichen des Sporogons von der senkrechten Richtung den Hauptgrund zum Durchbruch der Kapsel geben und auch selbst durch den Unterschied der Widerstände in der Haube hervorgerufen sein. Die Scheide hängt nach dem Austritt der Kapsel entweder noch mit der inneren Haube zusammen (Abb. 26), die dann wie eine nach hinten gelegte Kapuze absteht; oder die Archegonienwand reißt auseinander, wenn das Sporogon noch in der Haube verborgen ist. Dann sind nach der Streckung der Seta die Ränder des Scheidenteils und der inneren Haube durch eine nackte Strecke voneinander getrennt.

Die Kapseln nehmen eine Zwischenstellung zwischen denen von *nanum* und *aloides* ein. Bald stehen sie ersteren in der Form und in dem Mangel an Mamillen näher, bald letzteren. In diesem Falle haben sie mehr oder weniger starke Mamillen, und ihre Form ist oft sehr eigentümlich: der Oberteil kugelig, ähnlich der noch nicht entdeckelten Urne von *P. nanum*, der Unterteil weicher und dünner, runzelig (Abb. 23), die ganze Gestalt birnförmig; öfters der untere Teil gegen den oberen geknickt (Abb. 24). Die Form des Mundbesatzes liegt zwischen denen von *aloides* und *nanum*, deren Maße man auf S. 15 nachsehen wolle. Sie ist bei den Krüppelformen ziemlich übereinstimmend, insofern die Zähne breit hyalin gerandet und nur zum Teil breit gerundet sind. Im einzelnen pendeln die Maße, besonders die der Grundhaut, zwischen denen von *aloides* und *nanum*, ebenso ihre Verhältnisse. Folgende Tabelle gibt einige Beispiele in mm:

Höhe der Grundhaut	Höhe der Zähne	Breite der Zähne	Breite der Achse
0,025	0,135	0,025—0,004	
0,04	0,16		
0,06	0,15—0,16		
0,065—0,09	0,19—0,21	0,04—0,065	0,02—0,035
0,09—0,11	0,19—0,21	0,05—0,09	0,03—0,035

Verhältnisse der Höhe der Grundhaut zu der der Zähne: 1 zu 5,4; 4; 2,5—2,6; 2,3—3; 2—2,3. Diese Zahlen zeigen die bald größere, bald geringere Schlankheit des Baues.

Die Sporen waren bei fast allen Kümmerformen zum Teil steril, die fruchtbaren recht verschieden innerhalb derselben Kapsel (11—22—26  $\mu$ ), so daß ein Teil von ihnen zu *aloides*, ein anderer zu *nanum* gerechnet werden konnte. Hiergegen bilden die Sporen von typischem *aloides* einen starken Gegensatz. Bei den Stücken vom Ochsenzoll fand ich 12—13,6  $\mu$ , Warnstorff gibt 8—14  $\mu$  an, ein Unterschied, der aber schwerlich innerhalb derselben Kapsel auftritt. Der Deckel konnte nach seiner kräftigen Spitze gut für einen von *P. aloides* gelten.

Es lassen sich also für die Bastardnatur der untersuchten Pflanzen folgende Gründe beibringen:

1. Der Vorbau gehört zu *P. aloides*.
2. Die Kapsel schwankt in den Merkmalen zwischen *aloides* und *nanum*; überhaupt vereinigt eine Kapsel die Kennzeichen beider Arten.
3. Auch die fruchtbaren Sporen schwanken zwischen beiden in der Größe, und zwar innerhalb derselben Kapsel.
4. Die Mißbildungen der Kapseln entsprechen denen, die an dem Bastard *P. nanum* ♀  $\times$  *aloides* ♂ beobachtet werden (auch Brunnthaler bemerkt 1897: „Die Sporen sind oft ganz rudimentär und die Kapsel ist manchmal unentwickelt“).
5. An den besuchten Fundorten waren beide Eltern vorhanden, wenn auch nicht immer in unmittelbarer Nähe. Das scheinbare Fehlen der männlichen Pflanzen, insbesondere von *P. nanum*, erhebt gegen das Vorhandensein des Bastardes keine größere Schwierigkeit als gegen das der Stammformkapseln (vgl. S. 29). Will man also nicht Apogamie vermuten (die von Wettstein 1925, S. 2 abgelehnt wird), so bleibt nur übrig, daß die kleinen männlichen Pflanzen (auch die von *aloides* sind oft nur wenige Millimeter hoch) übersehen worden sind. Auch wird man bei der Frage nach der Befruchtung zweihäusiger Moose die Mitwirkung von Tieren annehmen müssen.

Es scheint mir, daß durch die zusammengestellten Gründe die Bastardnatur der *minimum*-Krüppel in dieselbe Wahrscheinlichkeit gerückt wird wie die der übergroßen Pflanzen *P. nanum* ♀  $\times$  *aloides* ♂.

Man könnte die Frage aufwerfen, ob die var. *minimum*, die oft zwischen *P. aloides* und *nanum* geschlossene Bestände mit wenig veränderlicher Seta bildet, nicht überhaupt ein Produkt der Befruchtung durch *P. nanum* ♂ sei. Demnach würde in der Benennung

des neuen Bastardes zu zweifeln sein, ob man *P. aloides* ♀ × *nanum* ♂ oder *P. aloides* var. *minimum* ♀ × *nanum* ♂ schreiben müsse. Nun bietet das bloße Kürzerwerden der Seta zunächst keine Veranlassung zur Annahme einer Kreuzung. Freilich kann ein sehr schönes Exemplar aus Schonen, Stoby: Kärårkra, April 1880, leg. H a m n - s t r ö m, in dem genannten Sinne gedeutet werden. Dieses gabelästige Moospflänzchen trug auf dem Gipfel des einen Astes auf 22 mm hoher Seta eine normale *aloides*-Urne (Deckel abgefallen) von 1,7 : 0,85 mm mit ziemlich kurzem Mundbesatze; auf dem andern auf 5 mm hoher Seta eine fast trichterförmige Urne (ohne Deckel) 1,2 mm lang, oben 0,9, eben über dem untersten Drittel 0,6 mm breit (trocken gemessen) mit ziemlich schlankem, an *nanum* erinnernden Mundbesatze (Abb. 36). Beide Urnen waren stark mamillös. Die ziemlich verkrümmten Peristomata konnte ich nicht messen, weil ich das seltene Stück nicht beschädigen wollte. Die beschriebene Tatsache kann man auf zweierlei Weise ausdrücken. Entweder man sagt, in dem einen befruchteten Archegonium sei die Entwicklung gehemmt worden, und man spricht sich nicht darüber aus, worin die Hemmung bestanden haben könne. Oder man sagt, das eine Archegonium sei durch *P. aloides*, das andere durch *P. nanum* befruchtet worden, so daß dort eine normale Frucht, hier ein Zwergbastard sich gebildet habe; eine Annahme, die viel für sich hat, die aber ebenso ungewiß ist wie die der Hemmung. Sieht man von der zweiten Annahme ab, läßt also für die Entstehung dieses *Pog. aloides* var. *minimum* unbekannte Ursachen gelten, so wird man den Kümmerformen die Bezeichnung geben müssen: *Pogonatum aloides* var. *minimum* ♀ × *nanum* ♂. Jedenfalls sind *P. aloides* ♀ und *P. nanum* ♂ an ihrer Entstehung beteiligt.

Es lassen sich also aus all den beschriebenen Formen mit großer Wahrscheinlichkeit zwei Bastarde herausschälen. Der erste ist der von Brunnthaler: *P. nanum* ♀ × *aloides* ♂, der in vorzüglicher Ausbildung und ziemlich großer Anzahl an mehreren Stellen nördlich und südlich von der Elbe bei Hamburg, in anscheinend geringeren Mengen bei Halle (H a m p e)<sup>1)</sup>, in der

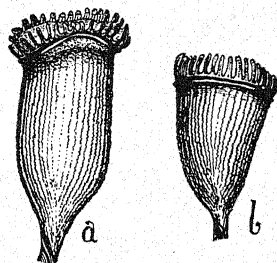


Abb. 36.

*Pogonatum aloides*, zweiästig, auf dem einen Aste *P. aloides* typisch (a), Seta 22 mm; auf dem andern *P. minimum* (b), Seta 5 mm. Skåne, Stoby: Kärårkra April 1880 leg. Hamnström (Schweden).

Vergr. 15.

<sup>1)</sup> Hier neuerdings von Bernau (1916) nicht gefunden.

Rhön (Geheeb) und bei Flensburg und bei der Aumühle (Prah) gefunden wurde, abgesehen von dem Brunnthalerschen Vorkommen. Der zweite prägt sich in den mehr oder weniger abnormen Pflänzchen des *P. aloides* var. *minimum* aus. Hierher gehören jedenfalls die Pflanzen, von denen Limpricht schreibt: „Haubenspitze zuweilen durchbohrt“, ferner brandenburgische Stücke von Straußberg und wahrscheinlich auch von Oderberg (Loeske), pommersche Exemplare von Neusankow (Hintze), eine Anzahl schwedischer Funde und die von mir beim Ochsenzoll (Hamburg) gefundenen Kümmerformen. Die Bastardnatur ist im zweiten Falle eben so wahrscheinlich wie im ersten; dagegen ist nicht klar, ob hier als Mutter die Stammform *P. aloides* oder eine nicht durch Kreuzung entstandene Varietät *minimum* zu gelten hat. Beide Bastarde charakterisieren sich dadurch, daß ihr Vorbau (Unterbau nebst Haube) vom weiblichen Partner stammt, während die Merkmale der Kapsel beiden Komponenten angehören. Außerdem zeichnen sich beide durch große Mannigfaltigkeit, durch Monstrosität der Sporogone und durch teilweise Sterilität der Sporen aus, die im ersteren Falle weiter geht als im zweiten.

Unsicher als Bastard ist die unter der Bezeichnung *P. aloides* ♂ × *nanum* ♂ ? beschriebene Zwischenform mit langer geschlängelter Seta. Auch hier gehört die Haube allem Anscheine nach zu *P. aloides*; für die Blätter besteht einiger Zweifel, obgleich sie zur Not auch noch zu dieser Art gezogen werden können. Für die Kapsel aber kommt als *aloides*-Merkmal im wesentlichen nur das Vorhandensein zerstreuter Warzen auf der Urnenoberfläche in Betracht. Endlich läßt sich nicht bestreiten, daß die Haube wie auch die Blätter von *P. nanum* veränderlich sind.

Einige Bemerkungen sind noch über *P. Brisianum* Farneti zu machen. Sucht man aus der Limprichtschen Beschreibung die Merkmale heraus, die vom Charakter des *P. aloides* abweichen, so bleibt nichts weiter nach als die stumpfen Blätter und die größeren Sporen (14—20  $\mu$ ). Wie wenig auf das Merkmal „stumpf“ der Blattspitze zu geben ist, habe ich bereits S. 18 f. erörtert. Bleiben also eigentlich nur die großen Sporen, die überdies „feinwarzig“ sein sollen, während sie bei *nanum* „fast glatt“, bei *aloides* „glatt“ sind. Das ist ein bißchen wenig, zumal die Unterschiede in der Sporenoberfläche unter dem Mikroskop lange nicht so in die Augen fallen wie in der gedruckten Diagnose. Brunnthaler merkt bei der Beschreibung des Bastards an: „*P. Brisianum* kommt hier nicht in Betracht, dürfte jedoch, falls wir es nicht mit einer südlichen Abart von *nanum* zu tun haben, ebenfalls eine Bastardform von



*aloides* und *nanum* sein. Eine genauere Untersuchung dieser Art war mangels genügender Quantität an Material unmöglich.“ Zu der Vermutung, daß ein Bastard im Sinne *Brunnthalers* vorläge, könnte man eigentlich nur durch die Beschaffenheit der Sporen kommen, die aber nur als schwaches Indizium gelten kann. Hervorzuheben ist, daß nach *Limpricht's* Beschreibung die Haube durchaus dem Typus des *P. aloides* angehört.

Aus diesen Tatsachen hat denn auch *Warnstorff* (nach freundlicher Mitteilung seines Sohnes *Johannes*) bereits 1897 die Folgerung gezogen, daß er *P. Briosianum* als Varietät zu *aloides* zieht. Die Gründe dafür setzt er S. 394 in ähnlicher Weise auseinander, wie ich es oben getan, und sagt noch insbesondere über die Sporen von *P. aloides*, daß er sie bei Neuruppin zu 12—16  $\mu$  gefunden habe (wohl schwerlich innerhalb derselben Kapsel, T.), während *Limpricht* sie zu 8—12  $\mu$  angibt (auch aus *Limpricht's* Darstellung geht weder bei *P. aloides* noch bei *Briosianum* etwas über die Differenz in einer Kapsel hervor, T.). „Es ist daraus ersichtlich,“ schreibt W., „daß die Größe der Sporen hier überaus schwankend ist, und daß in diesem Falle die Sporen kein Kriterium für den Artenwert abgeben können. Fällt also das Merkmal der größeren Sporen (*Limpr.* gibt dieselben auf 14—20  $\mu$  für *P. Briosianum* an) weg, dann bleiben nur die stumpfen Blätter für letzteres übrig, worauf allein aber nach meiner Ansicht sich keine neue Art gründen läßt.“ Da nun die Blätter von *P. aloides*, wie ich S. 19 ausführlich erörtert habe, hinsichtlich der Spitze veränderlich sind, so liegt sogar kaum zur Aufstellung einer Varietät ein Grund vor. Höchstens könnte man, wie oben angedeutet, der großen Sporen wegen einen Einfluß von *P. nanum* vermuten. Möglich, daß sich etwas Neues ergäbe, wenn man die Originalstücke prüfen könnte; aber das scheint bei *Warnstorff* ebensowenig der Fall gewesen zu sein wie bei *Brunnthaler*, noch auch bei *Péterfi* (1903, Nr. 9/10, Sonderabdruck S. 8, gefällige Mitteilung von *Freund Loeske*), der *Warnstorff's* Ansicht als bewiesen ansieht und folgendes bemerkt: „Nach meinen Untersuchungen ist diese Varietät sehr veränderlich, indem nächst *Déva* (Siebenbürgen) nebst Formen, deren Blätter stumpf und deren Sporen größer sind, häufig auch Formen anzutreffen sind, deren Sporendimensionen mit jenen der Stammform übereinstimmen. Andererseits kommen auch spitzblättrige Formen mit größeren Sporen vor.“

Wenn dadurch *P. Briosianum* gekennzeichnet wird, so ist diese Form gewiß verbreitet. Dem schließt sich auch die Bemerkung *Venturis* (1899, S. 80) an, die ich ebenfalls der Freundlichkeit

Loeskes verdanke: „Gar nicht selten sind die Stücke mit ziemlich stumpfen Blättern; und wenn man mit der Unbeständigkeit der Sporengröße rechnet, so wird man annehmen müssen, eins von jener Form vor sich zu haben, die Farneti *P. Briosii* nennt.“

Ich hoffe, gezeigt zu haben, daß in der Gruppe *Pogonatum aloides*, *P. nanum* eine Mannigfaltigkeit herrscht, die — namentlich in bezug auf die Hauben — noch nicht genügend Berücksichtigung gefunden hat. An dem Durcheinander beteiligt sich *P. urnigerum* nicht; es ist streng davon geschieden. Man hat mit Bastardbildungen sicherlich im ersten, vielleicht auch im zweiten Grade zu rechnen; und es ist wahrscheinlich, daß genaue Beobachtungen auch bei anderen Moosgruppen, insbesondere in der großen und schwierigen Gattung *Bryum*, der Kreuzung eine größere Bedeutung als bisher im Leben der Moose zubilligen werden. Jedenfalls aber ist es nützlich, wenn die Sammler denjenigen Forschern Anhaltspunkte liefern, die ihre Arbeit der künstlichen Erzeugung von Bastarden widmen.

---

### Literaturverzeichnis.

- 1844. *Bryologia europaea* auct. Bruch, Schimper et Gumbel. Bd. IV.
- 1849. Bayr h o f f e r, Übersicht der Moose, Lebermoose und Flechten des Taunus. Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogt. Nassau, 5. Heft. Wiesbaden.
- 1853. G ü m b e l, Th., Der Vorkeim, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Moospflanze. Verhandl. d. Kais. Leop.-Carol. Akad. d. Naturforscher, Bd. XVI, 2, S. 649.
- 1853. M ü l l e r, Carl. Deutschlands Moose oder Anleitung zur Kenntnis der Laubmoose, Deutschl., d. Schweiz, d. Niederlde. und Dänemarks. Halle.
- 1865. N ä g e l i, Karl. Vortrag über die Bastardbildung im Pflanzenreiche, gehalten am 15. Dez. 1865 in der Sitzung der mathem.-physikal. Klasse der Kgl. Bayr. Akad. d. Wissenschaften. Sitzungsberichte 1866/67.
- 1869. M i l d e, J. *Bryologia Silesiaca*. Leipzig.
- 1873. H a m p e, E. *Flora hercynica*. Halle.
- 1873. P h i l i b e r t, M. H. Observations sur l'hybridation dans les Mousses. Ann. d. sc. nat., Botanique T. 17; zitiert nach E r n s t 1918.
- 1895 (—1904) L i m p r i c h t, K. G. Die Laubmoose usw. in Rabenhorsts Kryptog.-fl. Leipzig.
- 1895. P r a h l, P. Laubmoosflora von Schleswig-Holstein. Schriften des naturw. Ver. für Schleswig-Holstein, X.

1897. Brunnthaler, J. Bericht über *Pogonatum nanum* × *aloides* leg. Baumgartner. Österr. Bot. Zeitschr. XLVII. Jahrg. S. 46. Wien.
1897. Warnstorf, K. Bemerkung zu *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. B. var. *Briosianum* (Farneti) Warnst. in der Bryotheca Europaea meridionalis Cent. II von Fleischer und Warnstorf. Botan. Centralbl. Nr. 51. Jahrg. 1897. S. 394. Nach gefälliger Mitteil. von Herrn Joh. Warnstorf.
1898. Wildeman, E. de et Durand, Th. Prodrome de la Flore Belge.
1899. Venturi, G. Le Muscinee del Trentino, S. 80; zitiert nach Loeske.
1902. Mönkemeyer, W. *Pleuridium nitidum* Rab. var. *anomalum* Moenkem. Hedwigia 41, S. 53.
1903. Loeske, L. Moosflora des Harzes. Leipzig.
1903. Péterfi, M. Beiträge zur Laubmoosflora von Siebenbürgen (ungarisch und deutsch). Ungarische Blätter No. 9/10; zitiert nach Loeske.
1905. Roth, Gg. Die europäischen Laubmoose. II. Bd. Leipzig.
1906. Mönkemeyer, W. Laubmooskapseln mit 2 und 3 übereinander stehenden Peristomen nebst 2 Fällen cleistocarper Umbildung bei acrocarpischen Moosen. Hedwigia 45, S. 178.
1906. Paris, E. G. Index bryologicus, Editio 2. Paris.
1906. Warnstorf, K. Kryptogamenflora der Mark Brandenb., II. Laubmoose. Leipzig.
1907. Timm, R. Beiträge zur Kenntnis unserer Moosflora. Abhdl. aus d. Geb. d. Naturwiss. Herausg. vom Naturw. Verein in Hamburg, XIX. Band, 2. Heft.
1908. Györfi, J. Über die vergleichenden anatomischen Verhältnisse von *Physcomitrella patens* (Hedw.) Br. et Sch. *Physcomitrium pyriforme* (L.) (Brid.), *Physcomitrium sphaericum* (Ludw.) Brid. und *Physcomitrella Hampei* Limpr. Hedwigia 47, S. 1.
1909. Lorch, Die Polytrichaceen in den Abhdl. d. 2. Kl. der Kgl. Akad. d. Wissenschaften, XXIII. Bd., III. Abt. München.
1911. De Vries, H. Über doppeltreziproke Bastarde von *Oenothera biennis* L. und *muricata* L. Biol. Centralbl. XXXI. S. 97.
1912. Amann, J. et Meylan, Ch. Flore des Mousses de la Suisse. Lausanne.
1915. Röhl, J. Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose. Mitteil. des Thüring. Bot. Vereins. 32. Heft. II. Systematischer Teil.
1916. Bernau, K. Die Moosflora der Umgeg. v. Halle. Hedwigia 57.
1918. Ernst, A. Bastardierung als Ursache der Apogamie im Pflanzenreiche. Jena.
1919. Möller, H. J. Löfmossornas Udbredning i Sverige V. Polytrichaceae 1. Stockholm.
1921. Peterfi, M. O formă teratologică la *Catharinaea Hausknechtii* (Jur. et Milde) Broth.; Buletinul societății de științe din Cluj. T. I, fasc. 1., Nov. 1921. Referat von Györfi in der Hedwigia 63, 1922: Bericht über abnorme Sporophyten von *Catharinaea Hausknechtii*.
1924. Wettstein, F. v. Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Moose auf genetischer Grundlage I. Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre XXXIII. Leipzig.

1924. Dixon, F. N. The students Handbook of British Mosses. II Edition, zitiert nach Loeske.
1925. Wettstein, F. v. Genetische Untersuchungen an Moosen. Bibliographia Genetica I 1925. 's-Gravenhage.
- 

### Andere Hilfsmittel.

1926. Moosproben aus dem Herbarium des Botan. Inst. in Hamburg.
1926. Desgl. aus dem Herbarium des Botan. Mus. in Berlin-Dahlem.
1926. Desgl. von Herrn Hintze in Neusankow, Pommern.
1926. Desgl. von Herrn L. Loeske in Berlin nebst schriftlichen Mitteilungen.
1926. Desgl. von Herrn Dr. Hjalmar Möller, Stockholm.
1926. Mitteilung des Herrn Joh. Warnstorff, Wittenberge.
-

# Die mitteleuropäischen Verrucariaceen. V.

Von Hermann Zschacke.

## 4. Verrucaria Th. Fr.

### c) Süßwasserverrucarien.

Bei den meisten der hierher gehörigen Flechten bildet das Lager eine der Unterlage aufgewachsene paraplektenchymatische Kruste. Nur bei wenigen — Kalkflechten — ist es in den Stein eingefressen und tritt als dünne graue Kruste hervor. Bei dauernd oder doch fast das ganze Jahr hindurch überflutet wachsenden Arten, wie z. B. *V. aquatilis*, *V. elaeomelaena* und *V. levata*, gliedert sich die Kruste in eine wasserhelle Algenschicht, deren oberste Zellen meist gebräunt sind, und in eine schwarzbraune Grundschrift. Das Außenblättchen der zweischichtigen Wand der Zellen der Grundschrift ist nach den Untersuchungen von Prof. Dr. E. Bachmann dunkelbraun, das Innenblättchen farblos; das erstere nimmt von unten nach oben an Dicke zu; deshalb wird die Grundschrift nach oben immer dunkler und erscheint in den obersten Zellschichten so dunkel, daß sie von der Algenschicht wie durch einen schwarzen Strich getrennt wird. Weiter hat Dr. E. Bachmann nachgewiesen, daß die Algen der Wasserflechten in einem ganz lückenlosen Paraplektenchym liegen, daß die Lückenhaftigkeit des algenführenden Gewebes für die Luftflechten kennzeichnend ist. Da er nun solche Lücken bei *V. latebrosa* Körber, Lich. sel. Germ. 56, und beim Urstück der *V. margacea* nachweisen konnte, so sind beide keine Süßwasserflechten, sondern Luftflechten, die Feuchtigkeit lieben.

Die Algen (Gonidien) der Süßwasserverrucarien gehören zwei verschiedenen Grundformen an:

1. Pleurokokke Algen mit mäßig verdickter Wand, meist einzellig, doch auch zwei- bis vierzellig, mit folgenden Formen, deren Beständigkeit durch Züchtungen zu erweisen wäre:
  - a) 0,005—0,008 mm im Durchmesser, kugelig, selten zweizellig, bei . . . . . **V. aethibola.**
  - b) Kugelig, selten elliptisch, einzellig; 0,006—0,010 mm im Durchmesser, bei . . . . . **V. margacea.**
  - c) Kugelig, 0,006—0,012 mm im Durchmesser, oder elliptisch, 0,010—0,021 mm lang und 0,006—0,014 mm breit, bei **V. praetermissa.**

2. Kokkomyxoiden Algen treten nach Vainio in Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 49, 2 (1921), 61 bei *V. latebrosa* = *V. elaeomelaena* auf. Sie sind teils länglich gestreckt, teils kugelig, immer einzellig und von einer sehr dünnen Wand umgeben.

Ich fand bei Anzi Venet. 153 neben kugeligen von 0,005—0,008 mm Durchmesser gestreckte Algen von 0,008 bis 0,011 mm Länge und 0,0036—0,005 mm Breite; bei *B. teutoburgensis* vorwiegend gestreckte von 0,006—0,018 mm Länge und 0,0036—0,005 mm Breite; bei einer von Arnold als *V. hydrela* bestimmten Probe maß Bachmann sogar  $0,025 \times 0,006$  mm und  $0,033 \times 0,004$  mm. Die kleinsten bei Flechten bisher beobachteten und hierher gehörigen Algen wies Bachmann bei einer von ihm in der Oberlausitz gesammelten und als *V. chlorotica* bezeichneten Pflanze nach; ihre Größe ist 0,004 mm,  $0,004 \times 0,003$  mm, 0,005—0,006  $\times$  0,002—0,004 mm.

Die Farbe der Perithezium-Umrandung — des Excipulums — gibt auch hier ein gutes Bestimmungsmerkmal, wenn auch verwandte Arten auseinandergerissen werden, wie *V. aquatilis* und *V. cinereolutescens*, *V. latebrosa* und *V. anziana*. *V. pachyderma* von der *Elaeomelaena*-Gruppe hat einen dunkelumrandeten Kern, bei *V. applanata* aus der *Aethiobola*-Gruppe ist er hingegen hell umrandet. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei andern Gruppen.

Die kleinsten Sporen hat *V. vitricola* mit 0,0055—0,007 mm, während man bei *V. elaeomelaena* und *V. margacea* 0,036, ja 0,040 mm messen kann.

### Geographische Verbreitung.

Das arktische und das subarktische Gebiet sind bei nachfolgender Zusammenstellung nicht berücksichtigt worden. Ich hoffe jedoch, später durch Veröffentlichung der Ergebnisse der Bearbeitung einer Sammlung norwegischer Süßwasserverrucarien des Herrn Dr. Lyngé einen Beitrag zur Flora dieser Gebiete bringen zu können. Wenn es zulässig ist, auf Grund dieser Sammlung ein Urteil auszusprechen — das übrigens in Vainios Bearbeitung der finnischen Verrucarien (Acta Soc. Fauna et Flora Fenn., 49, 2, S. 26—72) eine Bekräftigung findet —, dann dürfte man behaupten, daß die nordische Süßwasserverrucarien-Flora ganz anders zusammengesetzt ist als die mitteleuropäische. Dort überwiegen die *Aethiobola*-Formen, die bei uns selten zu sein scheinen, während *aquatilis*, *elaeomelaena*, *levata*, *praetermissa* und *submersa* selten zu sein oder zu fehlen scheinen.

	Provinzen des mitteleuropäischen Gebiets														
	Atlantische	Subatlantische	Mittelbaltische	Sarmatische	Europ. Mittelgebirge						Alpenländer	Karpathen	Westpont. Gebirgsld.	Kaukasus	
					Zentr. franz. B.	Rheinland	Mainland	Jurass. Bergl.	Herzyn. Bergl.	Böhm.-nähr. B.					Sudeten
V. <i>aethiobola</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>anziana</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.
<i>applanata</i> . . . . .	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>aquatilis</i> . . . . .	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>bachmanniana</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>cinereolutescens</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>davosiensis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>deformis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>denudata</i> . . . . .	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+
<i>delita</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>devergescens</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>elaecomlaena</i> . . . . .	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.
<i>flavicans</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>griseocinerascens</i> . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>hibernica</i> . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>irrigua</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>jurana</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Kernstockii</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>laevata</i> . . . . .	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.
<i>latebrosa</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>lignicola</i> . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>litorea</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>margacea</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>pachyderma</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>praetermissa</i> . . . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.
<i>pulvinata</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>resecta</i> . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>rheithrophila</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>rivalis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>scotinodes</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>submersa</i> . . . . .	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>teutoburgensis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>tirolensis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>turicensis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>vallis Flüelae</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>vindobonensis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>vitricola</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Wolferi</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.



## Bestimmungsschlüssel.

„In der Synonymie der Gruppe *V. aethiobola* — *hydrela* — *chlorotica* — *elaeomelaena* — *elaeina* — *submersa* — *laevata* besteht eine so heillose Verwirrung, daß ein Zurückführen der Einzelangaben auf bestimmte Typen noch beinahe unmöglich erscheint“ — Lettau in Hedwigia 52 (1912), 89. Ob mir in nachfolgendem Versuch die Entwirrung gelungen ist, das müssen die Fachgenossen entscheiden. Eine mühselige Arbeit liegt hinter mir. Bei ihrem Abschlusse habe ich so recht empfunden, warum Harmand die einzelnen Teile seiner Lichens de France beschließt mit dem Worte: Laus Deo!

I. Der Kern des Peritheziums ist völlig braun umrandet.

A. Lager eine aus dem Kalkstein heraustretende Kruste bildend.

1. Lager grünlichgrau, feinrissig-gefeldert. Perithezien als kegelige, am Grunde vom Lager überzogene Warzen vortretend, mit eingedrücktem Scheitel, 0,2—0,25 mm breit. Sporen 0,018—0,019 mm lang, 0,008—0,009 mm breit. — N.-Österreich . . . . . **V. vindobonensis**. 12.
2. Lager grau, zusammenhängend. Perithezien halb eingesenkt, 0,45—0,5 mm breit. Sporen 0,024—0,030 mm lang, 0,012—0,015 mm breit. — Tirol . . **V. rivalis**. 13.

B. Lager eine dem Gestein aufliegende Kruste bildend.

1. Sporen nicht über 0,012 mm lang.
  - a) Lager dick polsterig, tiefrissig-gefeldert, Felderchen aus feinkörnigen Warzen zusammengesetzt, grau-braun. Perithezien eingesenkt, mit leicht eingedrücktem Scheitel, 0,2—0,3 mm breit. Sporen fast kugelig, 0,009—0,011 mm lang. — Riesengebirge  
**V. pulvinata**. 14.
  - b) Lager dünn, graugelb, zusammenhängend. Perithezien klein eingesenkt, mit flachem, grubig vertieftem, 0,1 mm breitem Scheitel. Sporen 0,009—0,012 mm lang, 0,005 bis 0,0065 mm breit. — N.-Österreich **V. cinereolutescens**. 36.
2. Sporen über 0,012 mm lang.
  - a) Lager zusammenhängend, hier und da rissig.
    - 1'. Perithezien klein, ganz eingesenkt, mit flachgewölbtem, breit durchbohrtem Scheitel. Lager mäßig dick, braun, schwarz, rauh punktiert. Sporen 0,011—0,018 mm lang, 0,006—0,007 mm breit. — Eulengebirge . . . . . **V. scotinodes**. 15.

2'. Perithezien halbkugelige Warzen bildend.

a') Involucrellum dem Excipulum um die Mündung dicht anliegend.

1''. Lager grau.

a'') Lager hellgrau, geglättet, dünn. Perithezien schwarze, am Grunde vom Lager überdeckte Wärrchen bildend. Sporen 0,020—0,024 mm lang, 0,009—0,010 mm breit. — Bergland der Alpen

**V. turicensis.** 16.

b'') Lager aschgrau, glatt, mäßig dick. P.  $\pm$  eingesenkt, am Grunde nicht oder kaum vom Lager bedeckt, 0,2—0,25 mm breit. Sporen 0,018—0,028 mm lang, 0,010—0,014 mm breit. — Irland

**V. griseocinerascens.** 17.

2''. Lager braun.

a'') Lager rötlichbraun, dünn, stellenweise feinrissig-gefeldert. Perithezien anfänglich fast ganz vom Lager bedeckt, mit abgestutztem Scheitel, 0,15—0,2 mm breit. Sporen 0,021—0,025 mm lang, 0,010—0,011 mm breit. — Nordfrankreich. . . . **V. fuscorubens.** 18.

b'') Lager schwarzbraun, mäßig dick. Perithezien 0,3—0,5 mm breit, zuletzt nur am Grunde der Warze vom Lager bekleidet. Sporen 0,020—0,032 mm lang, 0,010—0,014 mm breit. — Alpen, alpin

**V. Leightonii.** 19.

b') Involucrellum nach unten breiter werdend.

1''. Perithezien 0,2—0,3 mm breit, stumpf kegelig. Lager schwarzbraun, geglättet, rissig. Sporen 0,016—0,022 mm lang, 0,008 bis 0,011 mm breit. — Riesengebirge, Alpen, Karpathen . . . . . **V. aethiobola.** 20.

2''. Perithezien 0,4—0,6 mm breit, kegelig.

a'') Involucrellum umschließt das Perithezium völlig. Lager dünn, dunkelgrau oder schwarzbraun, mit wenig entwickeltem Grundgewebe. Scheitel des

Peritheziiums breit entblößt. Sporen 0,024—0,036 mm lang, 0,011—0,017 mm breit. — Alpen, alpin

**V. margacea.** 21.

- b'') Involucrum steht vom Excipulum am Grunde ab. Lager braun oder bräunlich-grün, ohne schwarzes Grundgewebe. Scheitel der halbkugeligen Perithezienwarzen ist zuletzt  $\pm$  breit frei. Sporen 0,026—0,036 mm lang, 0,008—0,012 mm breit. — Mittelgebirge

**V. applanata.** 22.

- c'') Involucrum löst sich nach unten maschig auf, 0,4 mm im Durchmesser. Lager schwärzlich, dünn, etwas rissig. Perithezien halb eingesenkt. Sporen 0,029—0,036 mm lang, 0,015 mm breit. — Nordtiroler Kalkalpen

**V. tirolensis.** 23.

- b) Lager rissig-gefaltet.

1'. Sporen bis 0,021 mm lang.

- a') Lager braungrau, rissig bis rissig-gefaltet, flach, mäßig dick. Perithezien 0,4 mm breit, halbkugelig-kegelige, am Scheitel eingedrückte, am Grunde vom Lager überdeckte Warzen bildend. Sporen 0,016—0,021 mm lang, 0,009—0,011 mm breit. — S. Karpathen . . . **V. cernaensis.** 25.

- b') Lager grau- oder gelbbraun, rissig-gefaltet, dick oder dicklich, mit flachen oder leicht gewölbten Felderchen. Perithezien 0,3—0,4 mm breit, halbeingesenkt, am Grunde vom Lager bedeckt. Sporen 0,014—0,021 mm lang, 0,008—0,010 mm breit. — In den Gebirgsgegenden zerstreut

**V. cataleptoides.** 26.

2'. Sporen länger.

- a') Sporen schmaler. Perithezien mit gewölbtem Scheitel. Lager gelblichgrau, flach, mäßig dick. Sporen 0,018—0,028 mm lang, 0,006—0,010 mm breit. — S. Karpathen . . . **V. divergens.** 24.

- b') Sporen breiter. Perithezien mit eingedrücktem Scheitel. Lager rötlich- oder graubraun, flach,

mäßig dick. Sporen 0,020—0,029 mm lang,  
0,010—0,014 mm breit. — Herzogewina, Kar-  
pathen, Alpen . . . . . **V. anziana**. 52.

II. Der Kern des Peritheziums ist am Grunde blaß umrandet.

A. Das Lager tritt aus dem Kalkstein als hellgraue Kruste  
hervor. Perithezien eingesenkt, mit wenig gewölbtem, 0,1 mm  
breitem Scheitel. Sporen 0,016—0,018 mm lang, 0,0075 bis  
0,008 mm breit. — N.-Österreich . . . . . **V. irrigua**. 27.

B. Die Kruste liegt dem Gestein auf.

1. Sporen klein, nicht über 0,013 mm lang.

a) Involucellum liegt dem Excipulum an.

1'. Lager grün. Perithezien sehr kleine dicht gedrängte  
Wärzchen bildend. — Südtirol **V. Kernstockii**. 28.

2'. Lager bronzefarben. Perithezien größer, bis 0,350 mm  
breit, zerstreut. — Schweiz, alpin **V. Wolferi**. 29.

b) Involucellum steht vom Excipulum unten ab.

1'. Perithezien klein, eingesenkt, bis zur Mündung vom  
Lager bedeckt.

a') Lager schwärzlich. Sporen bis 0,008 mm lang.

1''. Auf Steinen ausgedehnte Flecke bildend.  
Zerstreut im Gebiet . . **V. aquatilis**. 30.

2''. Auf Glasscherben sehr kleine Flecke bildend.  
— Bisher sehr selten im Tieflande gefunden.

**V. vitricola**. 31.

b') Lager grünlich. Sporen bis 0,013 mm lang. —  
Zerstreut im Tieflande, Harz **V. rheithrophila**. 32.

2'. Perithezien halbkugelige, nur am Grunde vom Lager  
bedeckte Warzen bildend. Sporen 0,008 (bis  
0,011) mm lang. — Schleswig . . **V. resecta**. 33.

2. Sporen länger als 0,013 mm.

a) Steinbewohner.

1'. Lager zusammenhängend, feucht gallertig, trocken  
stellenweise feinrissig.

a') Lager olivgrün oder braun oder schwärzlich.

1''. Perithezien zuerst eingesenkt, dann mit dem  
Scheitel etwas hervortretend. Lager pech-  
schwarz, etwas glänzend. Sporen 0,014 bis  
0,023 mm lang, 0,005—0,009 mm breit.  
— S. Karpathen, Alpen **V. pachyderma**. 35.

2''. Perithezien halbkugeligen Warzen eingesenkt.

a'') Algen reichen fast bis zur Mündung des Peritheziums.

1'''. Algen in senkrechten Reihen, bis 20-schichtig; schwarzes Grundgewebe gut entwickelt. Perithezien 0,3—0,7 mm breit. Sporen 0,020 bis 0,038 mm lang, 0,008 bis 0,018 mm breit.

a''') Kugelige Algen 0,004 bis 0,008 mm breit. — Von der Ebene bis zum Hochgebirge

**V. elaeomelaena.** 36.

b''') Kugelige Algen 0,004 mm breit. — Bisher nur selten im Mittelgebirge beobachtet

**V. bachmanniana.** 37.

2'''. Algen nicht deutlich in senkrechten Reihen, bis 5-schichtig; schwarzes Grundgewebe stellenweise fehlend. Perithezien 0,2 mm breit. Sporen 0,017—0,024 mm lang, 0,007—0,012 mm breit. — Auf Kalk selten im Berglande

**V. calcaria.** 38.

b'') Algen reichen bei weitem nicht bis zur Mündung des Peritheziums.

1'''. Perithezien bis zur Mündung von einer dünnen Lagerschicht bedeckt, doch frei von Algen.

a''') Lager glänzend braun. Algen vorwiegend kugelig, schwarzes Grundgewebe dürrig. Kegelige Fruchtwarzen bis 0,6 mm breit. Sporen 0,022 bis 0,028 mm lang, 0,011 bis 0,014 mm breit. — Schweizer Jura . . . **V. jurana.** 39.

b''') Lager bleifarben-bräunlich. Algen vorwiegend gestreckt,

schwarzes Grundgewebe gut entwickelt. Perithezien halbkugelig, bis 0,6 mm breit, vielfach vom Lager entblößt. Sporen 0,022—0,032 mm lang, 0,013—0,015 mm breit. — Teutoburger Wald

**V. teutoburgensis. 40.**

2'''. Perithezien am Grunde vom Lager bedeckt.

a''') Mit abgerundetem Scheitel.

1'''. Involucrum geht unten ins Grundgewebe über. Lager dünn, etwas glänzend, oliven- oder graugrün oder bräunlich. Perithezien 0,2 bis 0,5 mm breit. Sporen 0,015 bis 0,029 mm lang, 0,006 bis 0,014 mm breit. — Vorwiegend in den Mittelgebirgen

**V. denudata. 42.**

2'''. Involucrum dem Excipulum bis zur Hälfte anliegend, mit unterem vorspringenden Rande. Lager mäßig dick, braun, glanzlos. Perithezien 0,4—0,5 mm breit. Sporen 0,025 bis 0,034 mm lang. — Alpen, alpin

**V. vallis Flüelae. 43.**

b''') Mit eingedrücktem Scheitel.

1'''. Lager graubraun mit wenig entwickeltem Grundgewebe. Perithezien 0,45 mm breit. Sporen 0,019 bis 0,022 mm lang, 0,008

bis 0,009 mm breit. —  
Alpen, subalpin, auf  
Kalk **V. davosiensis**. 44.

2'''. Lager schwärzlich mit  
gut entwickeltem  
Grundgewebe. Peri-  
thezien 0,25 mm breit.  
Sporen 0,024 bis  
0,030 mm lang, 0,009  
bis 0,010 mm breit. —  
Keine Wasserflechte!  
— Fränkischer Jura,  
München

**V. deformis**. 45.

b') Lager blaßrötlich.

1''. KOH + veil, mit schwarzem Grundgewebe.  
Perithezien mit eingedrücktem Scheitel,  
0,2 mm breit. Sporen 0,017—0,024 mm lang,  
0,0075—0,009 mm breit. — Mittelgebirge

**V. praetermissa**. 46.

2''. KOH + schwärzlichgrün, Grundgewebe hell.  
Perithezien mit abgerundetem Scheitel, am  
Grunde vom Lager bedeckt, Warze bis  
0,5 mm breit. Sporen 0,025—0,026 mm lang,  
0,011—0,012 mm breit. — Schw. Alpen,  
subalpin . . . . . **V. erubescens**. 47.

c') Lager grünlichweiß mit schwarzem Grund-  
gewebe, zusammenhängend oder unregelmäßig  
rissig. Perithezien klein, 0,2—0,3 mm breit,  
eingesenkt, mit dem oft ringförmigen Scheitel  
vortretend. Sporen 0,015—0,022 mm lang, 0,007  
bis 0,008 mm breit. — Bis in die Bergregion der  
Hochgebirge verbreitet. . . . . **V. levata**. 48.

d') Lager grauweiß oder schmutziggrau.

1''. Hier und da feinrissig oder um die Peri-  
thezien rissig-gefeldert. Perithezien halb-  
kugelig vortretend, 0,2—0,3 mm breit. In-  
volucrellum dem Excipulum bis zur Mitte  
anliegend. Sporen 0,019—0,025 mm lang,  
0,009—0,012 mm breit. — Zerstreut im  
Mittelgebirge und im Berglande der Alpen

**V. submersa**. 49.



- 2''. Mäßig dick, dicht breitrissig. Perithezien mit dem gewölbtem Scheitel vortretend, bis 0,5 mm breit; das unten stellenweise blasse Excipulum ist von einem an den Seiten vorspringenden schwarzen Schildchen bedeckt. Sporen 0,024—0,034 mm lang, 0,012 bis 0,016 mm breit. — S. Karpathen, Bergland . . . . . **V. delita.** 50.
- 3''. Dünn, runzlig, feinrissig. Perithezien halbkugelig-kegelig, hoch hinauf vom Lager bekleidet, 0,45 mm breit. Involucrellum am Grunde absteheend. Sporen 0,028—0,038 mm lang, 0,011—0,015 mm breit. — S. Karpathen, alpin . . . . . **V. subcontinua.** 51.
- 2'. Lager rissig-gefeldert.
- a' Lager rötlich-gelb, mäßig dick.
- 1''. Involucrellum kräftig, dem Excipulum bis zum Grunde anliegend. Perithezien halbkugelige Warzen bildend, 0,3—0,45 mm breit. Sporen 0,020—0,036 mm lang, 0,010 bis 0,014 mm breit. — Riesengebirge an feuchtem Basalt . . . . . **V. latebrosa.** 53.
- 2''. Involucrellum um die Mündung mit dem Excipulum verbunden. Perithezien eingesenkt, nur mit dem Scheitel vortretend, 0,15—0,2 mm breit. Sporen 0,022 bis 0,025 mm lang, 0,011—0,013 mm breit. — S. Karpathen, auf Kalk **V. flavicans.** 54.
- b') Lager rötlich-braun, dünn.
- Involucrellum am Grunde weit absteheend. Perithezien halbkugelig aufsitzend, am Grunde vom Lager bekleidet, 0,4 mm breit. Sporen 0,0225 mm lang, 0,011 mm breit. — Irland . . . . . **V. hibernica.** 55.
- b) Holzbewohner.
- 1'. Lager graubräunlich, rissig-gefeldert, mäßig dick oder dünn. Sporen 0,020—0,030 mm lang, 0,010 bis 0,014 mm breit. — Schweiz . . . **V. litorea.** 56.
- 2'. Lager zusammenhängend, bräunlich, sehr dünn. Sporen 0,017—0,019 mm lang, 0,007—0,009 mm breit. — Belgien . . . . . **V. lignicola.** 57.

## 12. *Verrucaria vindobonensis* Zschacke.

Lager eine aus dem Gestein heraustretende grünlich-graue, feinrissig-gefelderte, geglättete Kruste bildend. Algen- und Markschiebt etwa 0,140 mm dick. Algen (Protokokkus) kugelig, mit dünner Wand, 0,005—0,008 mm breit.

Perithezien anfänglich völlig eingesenkt, später kegelige, am Grunde vom Lager überzogene Warzen mit 0,200—0,250 mm breitem, schwarzem, in der Mitte eingedrücktem Scheitel bildend. Excipulum völlig rußig, unten abgerundet, um die weite Mündung durch das mit ihm eng verbundene Involucrum verstärkt, 0,200—0,270 mm breit, 0,250—0,300 mm hoch.

Sporen 0,018—0,019 mm lang, 0,007—0,008 mm breit.

Jod färbt den Kern veil.

Alpengebiet: Wien, Hainbachertal bei Neuwaldegg — Lojka (als *V. chlorotica* f. *calcaria* Hepp in Herb. W.).

## 13. *Verrucaria rivalis* Zschacke. — V. — Arn. Tirol 6,1113/3.

Lager sehr dünn aus dem Gestein hervortretend, grau, glanzlos zusammenhängend, etwas glatt.

Perithezien schwarz, halb eingesenkt, 0,450—0,500 mm breit. Excipulum kräftig, rußig, halbkugelig, mit abgerundeten Seiten und kegelig vorgezogener Mündung. Involucrum sehr kräftig, um die Mündung herum anliegend.

Sporen zu 8 im Schlauche, länglich oder ellipsoidisch, stumpf, 0,024—0,030 × 0,012—0,015 mm.

Jod färbt den Kern weinrot.

Nordtiroler Kalkalpen: An Kalksteinen im Seitenbache unterhalb der Waldrast — Arnold (Mnch.).

## 14. *Verrucaria pulvinata* Eitner. — 88. Jahresbericht schlesisch. Ges. vaterl. Cultur (1910) 1911, 58.

Lager 1—1,5 mm dick, polsterförmig, dem Stein leicht ablösbar aufsitzend, graubraun, tief rissig-gefeldert, Felderchen aus feinkörnigen Warzen zusammengesetzt. Algen hellgrün, mit mäßig verdickter Wand, kugelig oder gestreckt, 7—11  $\mu$  breit, vielschichtig in senkrechten Reihen.

Perithezien eingesenkt, mit leicht eingedrücktem, fein durchbohrtem Scheitel; Gehäuse schwarzrußig, kugelig, 0,2—0,3 mm breit, Schläuche keulig; Sporen zweireihig, zu 8 im Schlauch, fast kugelig, 10—11 × 9—11  $\mu$ .

Jod färbt den Kern rötlichgelb; KOH schwärzt das Lager.

Vorland des Riesengebirges: Sattlerschlucht bei Hirschberg an Felsblöcken im Bett des Bobers mit *Rhizocarpon Montagnei* Körber — Eitner!

15. **Verrucaria scotinodes** Zschacke. — *Lithoidea aethiobola* Stein in Cohn, Krypt.-Flora von Schlesien 2, 2 (1879), 324.

Kruste firmisartig ergossen, zusammenhängend oder spärlich feinrissig (fast öglänzend grünlichbraun, feucht grün, auf gleichfarbigem Vorlager-Stein) geglättet, bei mäßiger Vergrößerung um die Perithezien dunkelbraun, sonst heller und rauh schwarz punktiert, feucht gallertig, etwa 0,2 mm dick, aus senkrechte Reihen bildenden wasserhellen, nach unten größer werdenden Zellen bestehend. Die obersten Zellen sind gebräunt; ein schwarzes Grundgewebe scheint zu fehlen. Dafür durchsetzt, wie bei *V. scotina* Weddell, schwarzbraunes Gewebe das Algengewebe zapfenartig, auf der Oberfläche die Rauigkeiten hervorruhend. Algen in senkrechten Reihen, mit dünner Wand, kugelig, 0,004—0,005 mm breit, oder senkrecht gestreckt bis 0,007 mm lang.

Früchte klein, ganz eingesenkt, mit flach gewölbtem, breit durchbohrtem, schwarzem Scheitel kaum vortretend. Excipulum kugelig, unten rußig oder blaß, 0,15—0,2 mm breit, Mündung 0,05 mm weit. Involucrellum das oberste Drittel des Excipulums deckend, schwarz, kräftig, mit unterem vorspringenden Rande, 0,2—0,25 mm im Durchmesser.

Schläuche breitkeulig. Sporen ellipsoidisch, 0,011—0,014 (—0,18 — Stein) mm lang, 0,006—0,007 mm breit.

Jod färbt den Kern veil.

Sudeten-Eulengebirge: Auf Felsblöcken in einem Gebirgsbache über Steinkunzendorf bei Reichenbach — Schumann (Br.).

16. **Verrucaria turicensis** Zschacke, nicht *V. turicensis* Stzbg. in Jahresb. St. Gallisch. naturw. Gesellsch. 1880—81 (1882) 500; diese ist *Polyblastia turicensis* Zsch. in Hedwigia 55 (1014) 319; *V. chlorotica* (vera) Hepp 94; *V. submersa* Krypt. Exs. Vindob. 1762.

Lager eine grünlich hellgraue oder bräunliche, geglättete, glanzlose, hier und da feinrissige, etwa 0,1 mm starke Kruste bildend, aus wasserhellem Plektenchym bestehend. Algen mit mäßig verdickter Wand, kugelig, 0,004—0,008 mm im Durchmesser, oder länglich bis 0,011 mm lang, nicht bis zur Oberfläche des Lagers reichend.

Perithezien gewölbte, am Grunde vom Lager überdeckte schwarze Wärrchen bildend. Gehäuse kugelig, schwärzlich, 0,018 mm dick, um die Mündung auf 0,036—0,050 mm verstärkt; Kern wasserhell, 0,150—0,200 mm im Durchmesser mit 0,030—0,050 mm weiter Mündung.

Schläuche keulig etwa 0,060 mm lang. — Sporen 0,020—0,024 mm lang, 0,009—0,010 mm breit.

Jod färbt den Kern blau > weinrot, nach dem Auswaschen blau.

Nördliches Alpenvorland: Zürich — vom Herbar Boissier als *V. chlorotica* Hepp verteilt. — Nordtiroler Alpen: Auf überrieseltem Schiefergestein über *Sistrans* bei Innsbruck — bei ungefähr 1100 m — I. Schuler und A. Zahlbruckner.

Bemerkung: Körber in Par. 371 führt Hepp 94 unter *V. elaeina a chlorotica* Wallr. auf. In seiner kritischen Anzeige der ersten 4 Faszikel der Heppschen Sammlung — Bull. Soc. Bot. France 1854 — rechnet Nylander das Exsikkat zu *V. aethiobola*. Stizenberger a. a. O. 491 und Arnold in Lich. fränk. Jura 253 folgen ihm.

17. **Verrucaria griseocinerascens** Zsch. — *V. aethiobola* var. *griseocinerascens* Wainio, Meddel. Soc. Fauna et Flora Fenn. 10 (1883), 175, Acta (1911) 32.

Exs.: Havaas, Lich. Exs. Norv. 54 (Oslo), Larbulestier, Lich.-Herb. 159 (W.).

Lager grau, mäßig dick, zusammenhängend, rissig, glatt, glanzlos, Algen mit mäßig dicker Wand, vorwiegend rund, 4—6—8  $\mu$  breit, in senkrechten Reihen bis zur Oberfläche, oberste Zellen gebräunt.

Perithezien  $\pm$  eingesenkt, mit dem schwarzen Scheitel gewöhnlich wenig vorragend, nicht oder nur am Grunde kaum vom Lager bedeckt; Gehäuse kugelig, 0,25—0,3 mm breit, verwaschen bräunlich, am verdickten Scheitel mit dem schwärzlichen Involucrum dicht verbunden, Periphysen 18—20  $\mu$  lang, Paraphysen durch Streifen angedeutet.

Schläuche keulig, 70—82  $\times$  30—32  $\mu$ , Sporen zu 8, zweireihig, länglich, mit breitem, wasserhellen Saume, 18—28  $\times$  10—14  $\mu$ .

Jod färbt den Kern veil.

Erinnert äußerlich an *Polyblastia peminosa*.

An Steinen in Bächen und Seen.

Finnland. — Karelien: Insel Porosaari — Vainio! Kianta — Vainio, Lappland — Norrlin, Fellmann — Norwegen. —

Irland: Connemara, Killery-Bay — Larbalestier (W.).

18. **Verrucaria fuscorubens** Zsch. *Vaethiobola* var. *fuscorubens* B. de Lesd., Recherch. Lich. Dunkerque (1910), 241.

Lager rötlichbraun, dünn, zusammenhängend, stellenweise feinrissig-gefädelt, Algensicht hell, 30—50  $\mu$  dick, oberste Zellen gebräunt. Algen 3—6schichtig in senkrechten Reihen, Algen mit mäßig verdickter Wand, kugelig, 4—6  $\mu$  breit oder gestreckt, 6—9  $\times$  4—5  $\mu$ .

Perithezien zahlreich, mit abgestutztem Scheitel, halb eingesenkt oder anfänglich fast ganz vom Lager bedeckt, 0,15—0,25 mm breit; Excipulum gänzlich dunkel, etwa 16  $\mu$  dick, breiter als

hoch,  $0,2 \times 0,15$  mm; das mit ihm dicht verbundene Involucrellum deckt den Scheitel, ohne am Rande winkelig vorzuspringen.

Sporen  $21-25 \times 10-11 \mu$  (nach B. de Lesd.).

Nordfranzösisches Tiefland: Dünkirchen, am Kanalufer der Befestigungen auf eisenhaltigem Kalkstein — Bouly de Lesdain.

19. **Verrucaria Leightonii** Hepp., Flecht. Eur. (1853) 95 (Herb. Br., O., M.).

Lager schwarzbraun, dünn,  $0,14-0,21$  mm stark, glatt, ausgebreitet, zusammenhängend, kaum rissig, feucht gallertig; ohne nachweisbares Grundgewebe, Algengewebe wasserhell, oberste Zellen gebräunt; Algen nicht in Reihen, kugelig,  $4-7 \mu$  breit oder senkrecht gestreckt,  $6-10 \times 3-6 \mu$ .

Perithezien halbkugelig vortretend,  $0,3-0,5$  mm breit, anfänglich gänzlich, später nur am Grunde vom Lager bedeckt, mit schwarzem Scheitel; Gehäuse schwarz bis schwarzbraun, unten dünner und zuweilen blaß,  $\pm$  kugelig,  $0,25-0,3$  mm breit, Involucrellum um die Mündung dem Scheitel aufliegend, an den Seiten hinablaufend, ohne winkelig vorzutreten.

Schläuche fast keulig,  $70-80 \times (22-28-30 \mu$ ; Sporen ellipsoidisch oder länglich,  $20-25(-32) \times 10-13(-14) \mu$ .

Jod färbt Kern veil.

Rhätische Alpen: St. Moritz und Pontresina, in Gletscherbächen auf Granit als Begleiterin von *Staurothele fissa* und *clopimoides* — Hepp.

Nach Nylander im Bull. Soc. Bot. France 1854 und Th. Fries in Lich. Arct. 240 stimmt *V. Leightonii* mit *V. margacea* Wahlenbg. völlig überein.

20. **Verrucacia aethiobola** Wahlenb. in Ach. Meth. Lich. Suppl. (1803) 17. — *V. margacea* var. *aethiobola* Nyl. Lich. Scand. (1861) 272. — *V. aethiobola* var. *primaria* Vainio Acta. Soc. Faun. et Flor. Fenn. 49 (1921) 27.

Exs.: Malme 175 (W.).

Lager schwarzbraun, dünn, wenig rissig, geglättet, glanzlos. Zellen meist rundlich,  $0,003-0,004$  mm breit, oberste gebräunt. *Pleurococcus*-Algen meist kugelig,  $0,005-0,008$  mm breit oder selten 2—4zellig, nicht in Reihen. Schwarzes Grundgewebe scheint zu fehlen.

Perithezien zahlreich, halbkugelig-kegelige,  $0,2-0,3$  mm breite, am Grunde vom Lager bedeckte Warzen bildend. Gehäuse am Grunde bis  $0,320$  mm breit (ein entleertes Per. hat folgende Maße: Breite des Scheitels  $0,12$  mm, des Grundes  $0,3$  mm, Höhe  $0,17$  mm), die Gehäusewand im ganzen äußeren Drittel dunkel-schwarzbraun, ohne erkennbare Struktur, im übrigen Teil braunes

Paraplektenchym. Form, Größe, Bau der Zellen wie bei *V. margacea*. Auf der Unterseite ist die Gehäusewand ziemlich dünn. Kern braun umrandet, anfänglich halbkugelig mit vorgezogener Mündung, später apfelig mit 0,020 mm weiter Mündung, etwa 0,155 mm breit und 0,130 mm hoch. Periphysen gegliedert, 0,010—0,020 mm lang. — Jod färbt den Kern veil.

Schläuche bauchig-keulig, 0,050—0,060 mm lang, 0,020 bis 0,024 mm breit. — Sporen länglich oder ellipsoidisch, 0,016—0,022 mm lang, 0,008—0,011 mm breit.

Verbreitung: Südkarpathen: Herkulesbad, Retyezat, Riu Sor — Lojka (W) — Ostkarpathen: Alt-Rodna!! — Rhätische Alpen: Davos!! — Riesengebirge: Riesengrund — Eitner.

Bemerkung: Über *V. aethiobola* herrschte bisher ebenso große Unklarheit wie über *V. hydrela*. So wird bei *V. aethiobola* Wahlenb. in *Zahlbr.*, Cat. lich. univ. Nr. 30, neben *V. aethiobola* Stein in *Flecht. Schles.* 324 auch *Lithoidea chlorotica* Stein a. a. O. 325 angeführt, trotzdem beide Beschreibungen unter sich nicht übereinstimmen und keine von ihnen zu *V. aeth.* W. paßt. Es ist *Chlorotica* = *V. hydrela* Körb. (Stein a. a. O.) = *L. elaeomelaena* Massal. (Körb. Par. 371). Die Steinkunzendorfer *Lith. chlor.* Stein ist von mir als *V. scotinodes* beschrieben worden. Auch die von *Zahlbr.* 1, 13 unter *V. chlorotica* angeführten Stellen beziehen sich sämtlich nicht auf *V. aethiobola*: Hepp 94 ist von mir als *V. turicensis* beschrieben worden. Die übrigen Angaben gehören zu *V. elaeomelaena*. *V. aethiob.* Oliv., Exp. Lich. Ouest France, Sandst., Lindau gehören zu meiner *V. denudata*.

Neben *V. aethiob.* Jatta, Syll. Lich. Ital. 514 wird auch *V. elaeina* Jatta a. a. O. 515 als hierher gehörig angeführt. Jatta gibt als Urheber der *V. elaeina* Borrer in *E. Bot. Suppl.* 2623 f. 2 (1830) an. Diese Flechte hat aber zweizellige Sporen. Der Irrtum Jattas läßt sich über Anzi, Massalongo, Körper zurückverfolgen bis auf Schärer, *Lich. Helv.* 590 (1849), und dieses stimmt mit *V. levata* Leight., *Lich. Brit.* 198 (1854) überein.

Arnold hat offenbar *V. aethiobola* Wahlenb. gar nicht gekannt; denn von all den Exsikkaten, die er in *Jura* 253 unter *V. aethiobola* bringt, paßt — soweit ich sie habe untersuchen können — nicht eine einzige zu *Malme* 175, die nach *Vainio* mit dem Urstück übereinstimmt. Aber auch andere Forscher waren in derselben Lage wie Arnold. Unter den vielen Proben, die als *aethiobola* in der Sammlung des naturhistorischen Museums zu Wien liegen, gehören nur die von Lojka in den Karpathen gesammelten und von Nylander bestimmten Stücke hierher.

Nach Olivier, Expos. Lich. Ouest France 2, 287 ist *V. elaeina* Körb. Par. 371, *V. anziana* Garov. Tent. 20 und *V. aethiobola* Ach. Syn. 125 die gleiche Pflanze. Seine *aethiobola* ist nach der Beschreibung meine *denudata*, wie auch Harmand, Lich. Loth. 1350. Dieser Forscher hält seine *V. aethiobola*, *V. papillosa* Körb. Syst. 350, *V. mauroides* Schär. Enum. 215, *V. chlorotica* Hepp 94 sowie *V. elaeina* Körb. Syst. 350 für die gleiche Flechte.

*V. aethiobola* Vainio in Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 49, Nr. 2 (1921) 27 ist m. E. eine Sammelart, die — soweit unsere mitteleuropäischen Arten in Betracht kommen — nach dem Bau des Peritheziums in zwei Gruppen zerfällt. *V. aethiobola* var. *primaria* Vain., *V. margacea* Wahlenb., *V. viridulata* Nyl., *V. applanata* Hepp gehören zu der einen, *V. Leightonii* Hepp, *V. griseocinerascens*, *V. fuscorubens*, *V. turicensis* zu der anderen.

21. **Verrucaria margacea** Wahlbg. Flora lappon. (1812) 465, — Z. Nr. 147.

Lager eine dünne, bis 0,070 mm mächtige, zusammenhängende, geglättete, etwas rissige, dunkelgrau- oder schwarzbraune Kruste bildend, bräunliche Rinde 2schichtig, 0,010 mm dick, mit rundlichen Zellen von 0,005 mm Durchmesser; Algenschicht 0,050 mm dick, gleichmäßig über den ganzen Raum verteilt, 4—6schichtig. Zwischen den einzelnen Algengruppen befinden sich Lücken, die höchstens von Pilzfäden überbrückt werden. Algen mit deutlicher Wand, meist kugelig, 0,006—0,010 mm breit, selten ellipsoidisch. Unter der Algenschicht eine dünne braune Grundsicht.

Perithezien zerstreut halbkugelig-kegeligen Warzen eingesenkt, aus denen der fein durchbohrte Scheitel hervorsieht. Ein Querschnitt durch ein altes entleertes Perithezium, von Prof. Dr. E. Bachmann ausgeführt, zeigt die Frucht als gleichschenkliges Dreieck mit etwas gewölbten Seiten und leicht eingedrücktem Scheitel und mißt an der Grundlinie 0,520 mm, in der Höhe 0,183 mm, die kugel-kegelige Höhlung 0,2256 mm in der Breite und 0,155 mm in der Höhe. Das algenhaltige Lager 0,007—0,0204 mm mächtig, mit 1—2, selten 3 Algenschichten, reicht bis zur Mitte des Hügelabhangs oder nicht einmal so weit. Die Gehäusewand besteht durchweg aus braunwandigem Parenchym, das stellenweise so dunkel ist, daß man die Struktur nicht erkennen kann. Die Zellen haben bis 0,013 mm, meist nur 0,0068 mm Durchmesser; ihre braune Wandlamelle ist 0,001 mm dick, darauf folgt eine gleich dicke Innenlamelle, dann die leere Höhlung. (Vorstehende Beschreibung nach Bachmanns Untersuchungen am Urstück des Wiener naturhist. Museums.) Der Kern des reifen Peritheziums ist bräunlich umrandet.



Schläuche eilich-keulig, 0,090—0,100 mm lang, 0,036 mm breit. Sporen breit eilich-ellipsoidisch, 0,024—0,036 mm lang, 0,011 bis 0,017 mm breit.

Jod färbt den Kern veil.

An Alpenbächen auf kieselsaurem Gestein.

Alpengebiet — Nordtiroler Alpen: Rettenstein, Brenner. Roßkogel — Arnold; Rhätische Alpen: Davos!!

var. **viridulata** (Nyl.) — als Art in Flora 64 (1881) 535.

Ex s.: Lojka Hung 176.

Lager glanzlos; bräunlich (*virens* — Nyl.) rissig, unbegrenzt.

Perithezien 0,5 mm breite, halbkugelige Warzen bildend, zuletzt mit weit entblößtem Scheitel. Excipulum rußig, halbkugelig mit vorgezogener Mündung, 0,250 mm breit. Involucrellum kräftig, nach unten sich verbreiternd, 0,5 mm breit.

Schläuche keulig 0,075 mm lang, 0,025 mm breit. — Sporen ellipsoidisch 0,020—0,025 mm lang, 0,009—0,013 mm breit.

Transsilvanische Alpen: Retyezat, auf Glimmerschiefer im Tale Kolcvar, Lojka (M.), am Szurduk!!

22. **Verrucaria applanata** Hepp bei Zwackh 212 B. — Z. Nr. 41.

Ex s.: Arn. 421 (B. W). Zwackh 212 B (M).

Lager ziemlich dünn, graubraun, glanzlos, zusammenhängend, feucht gallertig, paraplektenchymatisch. Zellen rundlich, bis 0,006 mm breit; obere wenig starke algenlose Schicht wasserhell, schwarzes Grundgewebe nicht nachweisbar. Algen nicht in Reihen, mit mäßig bis ziemlich verdickter Wand, vorwiegend rundlich, 0,006—0,011 (—14—21) mm im Durchmesser, oder gestreckt, 0,011—0,021 mm lang, 0,006—0,011 mm breit.

Perithezien halbkugelige, bis 0,6 mm breite, zuletzt nur am Grunde vom Lager bedeckte Warzen bildend, nach dem Zusammenbrechen schwarze Ringe hinterlassend. Excipulum wasserhell oder bräunlich, um die Mündung dunkler, fast kugelig, 0,250 mm breit, vom halbkugeligen, am Grunde abstehenden Involucrellum bedeckt.

Schläuche langkeulig, 0,080—0,090 mm lang, 0,026—0,030 mm breit. — Sporen länglich-eilich, 0,026—0,036 mm lang, 0,008 bis 0,013 mm breit.

Jod färbt den Kern nach der Ausw. schwach veil, die Sporen gelb.

In Bächen auf im Sommer trockenliegenden kieselhaltigen Steinen (meist Granit).

Verbreitung: Schwarzwald: Kinzig — Zwackh, Lichtenthal bei Baden-Baden — Bausch (Arn. 421). — Königstuhl: Schlierbach bei Heidelberg — Zwackh 212 B.

Harz — Südh.: Morungen in einem Waldbache, — Nordosth.: im Kaltenbach bei Suderode; im Tiefenbach bei Treseburg.

Westfälisches Bergland: Ramsbecker Wasserfall — Lahm, Handorf — Wienkamp (M.).

23. *Verrucaria tirolensis* Zschacke. V. — Arnold in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien 21 (1871) 1113, Nr. 4.

Lager schwarzbraun, dünn, etwa 0,090 mm dick, gallertig, trocken etwas rissig, glanzlos. Algenschicht stellenweise von der schwarzbraunen Markschrift verdrängt, die in die gleichfarbige Rhizoidenschicht übergeht. Algen kugelig, mit mäßig verdickter Wand, 0,005—0,007 mm breit.

Perithezien halb hervortretend, schwarz. Excipulum 0,180 bis 0,200 mm breit, rußig, stellenweise verwaschen braun. Involucrellum 0,400 mm im Durchmesser, löst sich nach unten maschenförmig auf.

Schläuche keulig. Sporen länglich-ellipsoidisch, 0,029—0,036 mm lang, 0,015 mm breit, abgestumpft.

Jod färbt den Kern weinrot.

Nordtiroler Alpen: An Kalksteinen im Seitenbache der Wald-rast — Arnold.

24. *Verrucaria devergescens* Nylander, Flora 60 (1877), 462. — Z. 79.

Ex s.: Lojka, Lich. R. Hung. 106 (W.)! als *V. latebrosa* Kbr. f. *divergescens* Nyl.

Thallus epilithisch, gelblich-grau, stellenweise braungefleckt, weinsteinartig, ausgebreitet, glanzlos, fein rissig-gefädelt, Felderchen flach, 0,3 mm dick, paraplektenchymatisch, oberste gonidienlose Schicht farblos, Gonidien in senkrechten Reihen, vorwiegend gestreckt oder ellipsoidisch,  $7-12 \times 4-7,2 \mu$ , rundliche,  $5-6(-8) \mu$ , eingemischt.

Perithezien den Felderchen meist einzeln eingesenkt, mit schwarzem  $\pm 0,2$  mm breitem, abgeglattetem Scheitel, heraussehend; Excipulum braunschwarz, um die Mündung verdickt so hoch oder höher als breit,  $0,25-0,27 \times 0,2-0,25$  mm; Involucrellum bis 0,4 mm breit, das Excipulum bis zum Grunde umgebend.

Schläuche keulig,  $67 \times 21-26 \mu$ ; Sporen länglich oder länglich-ellipsoidisch,  $18-28 \times 6-10 \mu$ .

Jod färbt Hymenialmasse —.

Transsilvanische Alpen: Reteyzat, auf Serpentin im Riu Sor — Lojka.

*Verrucaria latebrosa* f. *devergescens* Lojka 160 (W.) ist eine ganz andere Flechte als L. 106; ich nenne sie zum Unterschiede von der *V. riusorensis* *V. cernaensis*. Welche von beiden der wahren *V. devergescens* Nyl. gleicht, weiß ich nicht, da mir das Urstück

nicht zugänglich war. Vainio, Acta Soc. pro Fauna et Flora P. Fenn. 49, 2 (1921) 36, sagt, daß L. 160 äußerlich einer *N. Leightonii* f. *cinereo-albescens* ähnlich sei, während das *Urstück* mehr der *V. margacea* gleicht, aber schmälere Sporen —  $19-29 \times 8-10 \mu$  — besitze.

25. **Verrucaria cernaensis** Zschacke. — Lojka 160.

Lager braungrau, weinsteinartig, ausgebreitet, glanzlos, 0,3 mm dick, rissig-gefeldert, Felderchen flach, fruchttragende etwas gewölbt; Algen vielschichtig in senkrechten Reihen, bis zur gebräunten Oberfläche reichend, meist rund,  $3-6 \mu$  breit, gestreckte eingemischt,  $6-12 \mu$  lang; Grundgewebe schwarzbraun.

Perithezien bis 0,4 mm breite, halbkugelig-kegelige, am Grunde vom Lager überkleidete Warzen bildend; Gehäuse schwarzbraun, urnenförmig, um die Mündung verdickt, breiter als hoch; Involucrellum bis zum Grunde, halbkugelig, 0,4 mm breit.

Schläuche aufgeblasen-keulig,  $70-75 \times 30-32 \mu$ ; Sporen ellipsoidisch,  $16-21 \times 9-11 \mu$ .

Jod färbt den Kern veil.

Südkarpathen: In der Cerna bei Herkulesbad.

26. **Verrucaria cataleptoides** Nyl. in Lich. Scand. (1861) 272. — Z. Nr. 55.

Exs.: Arnold 1133 (W.), Hepp 433, 942; Lojka, Lich. hung. 107 (M., W.).

Lager graubraun oder gelbbraun, innen hell, angefeuchtet nicht grün, glanzlos, rissig-gefeldert, mit flachen oder etwas gewölbten Felderchen, ziemlich begrenzt, dicklich, bis 0,4 mm stark, paraplektenchymatisch, oberste Hyphen geschwärzt, Gonidienschicht wasserhell, bis 0,2 mm stark; Gonidien  $\pm$  deutlich in vielschichtigen senkrechten Reihen, rundlich-eckig oder gestreckt,  $4-8 \mu$  lang; Grundgewebe schwarzfleckig oder zusammenhängend schwarz.

Perithezien im Feldchen meist nur eins, halb eingesenkt; die Warze ist meist bis zum abgeflachten Scheitel hinauf vom Lager bedeckt. Excipulum braunschwarz, kräftig, meist kugelig, 0,3 mm breit. Involucrellum deckt das Excipulum meist bis zum Grunde, durch  $\text{HNO}_3$  nach  $\text{KOH}$  rotbraun.

Schläuche sackig-keulig,  $60 \times 21 \mu$ ,  $72 \times 26 \mu$ ; Sporen zu 8, ellipsoidisch,  $14-21 \times 1,5-10 \mu$ . — Arnold in Tirol 20, 357 gibt  $0,022-0,025 \times 0,009-0,011$  mm an und in 23, 102  $0,022-0,024$  bis  $0,030 \times 0,012-0,015$  mm.

Jod färbt den Kern weinrot.

Auf Gestein der verschiedensten Art, zuweilen vom Wasser benetzt.

Verbreitung: Westkarpathen — Arva: Kralovan — Lojka (W.); Preßburg: Szent — György — Zahlbruckner (W.). Nordtiroler Alpen: Innmauer bei Völs (Innsbruck) — v. Sarntheim (WÖ. Sarnthal. A.: Kreuzjoch — Kernstock (W.). Südtiroler Dolomiten — Travignolo bei Predazzo — Arnold; Rhätische Alpen: Davos, Zügenstraße! Nördl. Alpenvorland: Zürich — Hepp.

Vorl. des Ostharzes: Zepzig bei Bernburg!!

27. *Verrucaria irrigua* Zschacke. — *V. aethiobola* forma A. Zahlbr. Verb. zool. bot. Ges. Wien 68 (1917) 3.

Lager eine aus dem Gestein heraustretende hellgraue, etwas rissige, geglättete Kruste bildend. Algen kugelig, 0,005—0,007 mm breit.

Perithezien bis zum wenig gewölbten Scheitel eingesenkt, welcher 0,090—0,120 mm breit ist. Excipulum kugelig mit weiter Mündung, oben schwärzlich, unten hell, 0,200—0,250 mm breit.

Schläuche langkeulig, etwa 0,070—0,075 mm lang, 0,016 bis 0,018 mm breit. Sporen 0,016—0,018 × 0,0075—0,0080 mm (Zahlbruckner a. a. O.).

Jod färbt den Kern weinrot.

Alpengebiet: Niederösterreich: Auf überrieseltem Kalkmergel auf dem Sonntagsberge bei Rosenau — Strasser (W.).

28. *Verrucaria Kernstockii* Zsch.

Exs.: Arn. 1566; Flora exsicc. Austro-hung. 2772 (Brmn.) als *V. aquatilis*.

Lager grün, firnisartig, etwas glänzend, dünn, ergossen, von zarten schwarzbraunen, zackigen Linien durchzogen, paraplektenchymatisch, wasserhell, in der unteren Hälfte stellenweise mit ± ausgedehnten schwarzen Flecken, Rinde fehlt, Zellen rundlich oder länglich (3,6—6  $\mu$  lang), ± ausgeprägt in senkrechten Reihen, wie die 4—7  $\mu$  breiten, kugeligen, blaßgrünen Algen.

Perithezien sehr klein, zahlreich, dicht gedrängt, oft reihenartig angeordnet und zusammenfließend, 0,1 mm breite, flache, eingedrückte, schwarze, glänzende Wärcchen bildend. Excipulum fast kugelig, unten wasserhell, an den Seiten und um die Mündung geschwärzt, 0,12 mm breit. Involucrellum kräftig, bis über die Mitte hinab dicht anliegend.

Schläuche sehr vergänglich, keulig mit verschmälertem Grunde, 30—36 × 14—18  $\mu$ ; Sporen zu 8, ellipsoidisch oder fast kugelig, 8—12 × 6—8  $\mu$ .

Jod färbt den Kern rot.

Südtirol: An Kieselsteinen in Bächen zwischen Bozen und Sigmundskron — Kernstock.

29. *Verrucaria Wolferi* Zsch.

Lager dünn, 0,1 mm, ergossen, glatt, glänzend, bronzefarbig; paraplektenchymatisch, Zellen vorwiegend rundlich,  $4\ \mu$  breit, ol erste gebräunt (Parmeliabraun), darüber  $\pm$  deutlich gesondert bis  $16\ \mu$  starke wasserhelle Schicht aus abgestorbenen Pilzfäden, Algen hellgrün, kugelig,  $4-7\ \mu$  breit, gestreckt,  $16 \times 4\ \mu$  eingemischt.

Perithezien halbkugelige, bis 0,35 mm breite, schwarze Warzen bildend; Excipulum kugelig,  $\pm 0,2$  mm breit, wasserhell oder mit schwärzlicher Außenhaut, meist bis zum Grunde vom kräftigen, oben etwas abgeplatteten Involucrellum umgeben.

Schläuche keulig,  $50-55 \times 16-18\ \mu$ , am Grunde verschmälert, Sporen zu 8, wasserhell, beiderseits stumpf, breit ellipsoidisch bis fast kugelig, meist mit einem großen Öltropfen;  $10-12 \times 7-9\ \mu$ ,  $8 \times 8\ \mu$ .

Jod färbt den Kern rot.

Schweiz: Davos, auf einem Kalkstein im Dorfbache bei 2000 m!!

30. *Verrucaria aquatilis* Mudd, Manual (1861), 275, t. 5, fig. 121, A. L. Smith, Brit. Lich. (1911) 2, 279.

Syn.: *Lithoidea aquatilis* Stein, Fl. Schl. (1879), 325.

Exs.: Arnold 1566 (441) = Zwackh 732 (Brm.) = Lojka, Lich. Hung. 105.

Thallus sehr dünn, firnisartig ergossen, fleckförmig oder zusammenhängend, schmutzig dunkel-oliv-schwarz, Rinde fehlt; Gonidien,  $4-9\ \mu$ ,  $\pm$  kugelig, in senkrechten Reihen angeordnet, oder langgestreckt,  $9-12 \times 3,8-4,5\ \mu$ , eingebettet in ein sehr kleinzelliges und gleichförmiges Gewebe, darunter ein meist braunwandiges Paraplektenchym von weiten, meist leeren Zellen.

Perithezien sehr klein, meist nur als 0,1 mm breites Höckerchen vortretend, anfänglich vom Thallus bedeckt und nur mit dem punktförmigen, nicht kenntlich durchbohrten Scheitel durchbrechend; Excipulum meist wasserhell,  $0,1-0,12$  mm breit, von konvexem, unten abstehenden und sich verzweigenden,  $0,18$  mm breiten Involucrellum bedeckt; oft verschmelzen zwei oder mehr miteinander und treten mit dem schwarzen Grundgewebe, das zuweilen bis an die Perithezien heranreicht, in Verbindung, so daß diese in dem Grundgewebe eingebettet sind.

Schläuche birnenförmig,  $26 \times 14\ \mu$ ; Sporen zu 8, farblos, breit ellipsoidisch oder fast kugelig,  $6-8 \times 5-7\ \mu$ .

Jod färbt Hymenialgelatine rot.

Auf Steinen in Bächen.

Verbreitung: Karpathenländer — Liptau: Tepliska — Lojka 105 (W.), Altrodna — Borberek!! Paring!! Reteyzat: Val

Valerianska — Lojka. Alpenländer: München — Arnold 1566 b (W.), Krems bei Senftenberg — Lojka, Steirer See bei Klachau — Steiner (W.), Südtirol: Bozen — Kernstock (W.). Mitteleuropäisches Bergland: Sudeten — Eitner!, Erzgebirge — Bachmann, Joachimstal — Spitzberg!!, Vogtland — Bachmann, Harz!!, Rhön!!, Westfalen: Alme bei Büren, Ramsbecker Wasserfall — Lahm (M.). Sarmatische Provinz — Fläming — Grochewitz!! Subatlantische Provinz: Oldenburg — Sandstede! Lauenburg — Erichsen! Atlantische Provinz: England: Ayton — Mudd (M.). — Irland — Knowles!

Kaum verschieden von *V. aquatilis* Mudd ist meines Erachtens

31. *Verrucaria vitricola* Nylander, Flora 1878, 132; Hue, Add. 1704.

Thallus auf dem Glase von Flaschenscherben olivschwärzliche, bis 3 mm breite, rundliche Flächen bildend. Gonidien freudig-grün, 4—7  $\mu$  im Durchmesser, im ganzen Thallus verstreut, eingebettet in sehr kleinzelliges und gleichförmiges paraplektenchymatisches Gewebe.

Perithezien zu 1—6 in jedem Fleck, kleine schwarze Knötchen bildend; Excipulum wasserhell, 0,15 mm breit, der Scheitel mit dem Involucrellum verbunden, das an seinen Rändern mit dem benachbarten verschmilzt und als schwarzer Streifen das Gewebe durchsetzt.

Schläuche birnenförmig, 21  $\times$  21  $\mu$ . Sporen kurz ellipsoidisch, 5—7,5  $\times$  4—5,5  $\mu$ .

Jod färbt Hymenialgelatine rötlich.

Auf überflutetem Flaschenscherben.

Nordfranzösisches Tiefland. — Deux-Sèvres: Champbrilla — Richard (H.).

Unteres Elbegebiet: Lauenburg bei Dörnsen — Erichsen!

32. *Verrucaria rheithrophila* Zschacke.

Syn.: *Verrucaria mucosa* Richard, Cat. des lich. des Deux — Sèvres 1877, 42; Hue, Lich. réc. à Vire etc. 1895, 22.

Exs.: Arnold 1290 als *Verrucaria mucosa* (B.).

Thallus olivengrün, feucht schwärzlich und gelatinös, glatt, zusammenhängend, im Alter hier und da etwas rissig, kaum glänzend, zuerst kleine runde, begrenzte Flecke bildend, die zu einem ausgebreiteten, von schwarzen Linien durchzogenem Lager zusammenfließen, paraplektenchymatisch, Zellen sphäroidisch, 1,8—3,6  $\mu$ , viel oder rechteckig, 4—7  $\mu$  lang, mehr oder weniger deutlich in senkrechten Längsreihen, Rinde fehlt; Gonidien kugelig oder gestreckt, 4—7  $\mu$ ; dem wasserhellen Thallus sind im unteren Teile unregelmäßige schwarze Flecken eingelagert, die häufig zusammenfließen und meist mit dem Involucrellum in Verbindung treten, häufig nach der Oberfläche zu Äste absenden.

Perithezien völlig eingesenkt, nur zuletzt mit wenig vortretender schwarzer Mündung; Excipulum kugelig-kegelig, wasserhell, 0,12 bis 0,15 mm breit, mit krustigem schwarzen Involucrellum, das bis zur Hälfte oder tiefer hinabreicht und meist mit dem den Thallus durchziehenden schwarzen Streifen in Verbindung steht.

Schläuche  $\pm$  bauchig-keulig,  $24-30 \times 14-18 \mu$ ; Sporen zu 8, wasserhell, ellipsoidisch, abgerundet,  $7-13 \times 5-7 \mu$ , oder fast kugelig,  $7-9 \times 6-7 \mu$ .

Pykniden stellenweise zahlreich, punktförmig vortretend.

Jod färbt Hymenialgelatine hellrot.

Auf Steinen, besonders Kieselsteinen, in Bächen.

Mitteleuropäisches Gebiet.

Atlantische Provinz. — Nordfranzösisches Tiefland. — Deux-Sèvres: La Mothe — Saint. Heray im Walde von Harmitain — Richard in An. 1190 (B.); Calvados: Vire — Hue. Subatlantische Provinz. — Oldenburg: Hasbruch; Lüneburg: zwischen Putensen und Oldendorf — Sandstede (Brm.).

Provinz der europäischen Mittelgebirge — Harz: Kalter Bach bei Suderode, Bach unterm Meiseberge im Selketale!! Oberlausitz: Wassergraben bei der Pusermühle bei Seitser i. Sa. — Bachmann.

### 33. *Verrucaria resecta* Zschacke.

Lager sehr dünn, zusammenhängend, feucht gallertig, schwärzlich grün (infolge des durchscheinenden Gesteins); Algen kugelig,  $5-8 \mu$  breit, schwarze Grundschrift fehlt.

Perithezien klein, zerstreut, fast halbkugelige schwarze Warzen bildend, nur am Grunde vom Lager bedeckt, Excipulum kugelig, mit wenig vorgezogener, enger Mündung, wasserhell, 0,1 mm breit, von unten mit abstehendem kräftigen Involucrellum bedeckt, 0,2 mm im Durchmesser.

Sporen ellipsoidisch,  $3-8 \times 5 \mu$  ( $8-11 \times 5-6 \mu$  nach Erichsen), kugelig,  $5-6 \mu$  breit, ungemischt.

Jod färbt Kern weinrot.

Schleswig-Holstein — Flensburg: Kappeln, an feuchten Feuersteinen im Bache — Erichsen.

### 34. *Verrucaria cinereolutescens* Zschacke.

Lager graugelb, etwa 0,1 mm dick, zusammenhängend, geglättet, feucht gallertig, trocken hier und da rissig; Algengewebe aus vorwiegend rundlichen Zellen von  $3-4 \mu$  Breite bestehend, oberste gebräunt, Algen vorwiegend kugelig,  $4-8 \mu$  breit, mit sehr dünner Wand.

Perithezien eingesenkt, mit flachem, grubig vertieftem, 0,1 mm breitem, schwarzem Scheitel vortretend; Excipulum rußig, kugelig,



mit enger Mündung, 0,15 mm breit, bis zu  $\frac{1}{3}$  seiner Höhe vom 0,2 mm breiten, unten  $\pm$  abstehenden schwärzlichen Involucrellum umgeben.

Schläuche keulig, sehr vergänglich, etwa  $36-40 \times 14-15 \mu$ ; Sporen eilich-ellipsoidisch,  $9-12 \times 5-6,5 \mu$ .

Jod färbt den Kern weinrot.

Niederösterreich: Auf überfluteten Steinen im Bache des Kienwaldes bei Pöggstall — A. Zahlbruckner (als *V. aethiobola* Wahlenb. im Herf. W.).

35. *Verrucaria pachyderma* Arnold, Tirol 21, 54 (1880).

Syn.: *V. chlorotica* Hepp var. *pachyderma* Arn., Tirol 7, 286 (1872). — *V. pissina* Nylander, Flora 64, 452 (1881); Hue, Add. 1703.

Exs.: Arnold 638 (H. B.).

Thallus etwa 0,2 mm dick, häutig, glänzend, feucht gallertig, schwarzgrün, trocken schwarz, hier und da etwas rissig, Gonidien-schicht  $46-72 \mu$  stark, wasserhell, oberste Schicht gebräunt, paraplektenchymatisch, Zellen rundlich,  $2,5-3,6 \mu$  im Durchmesser, oder gestreckt bis  $10 \mu$  lang, in senkrechten Reihen; Gonidien spärlich (daher die Thallusfarbe), undeutlich in senkrechten Reihen, 2-6-schichtig, mit weiten, vom Pilz gebildeten Lücken, rundlich,  $3,6-6 \mu$  breit, oder senkrecht gestreckt  $6-7 \times 3-3,6 \mu$ . Basalgewebe schwarz-braun,  $100-126 \mu$  dick.

Perithezien zerstreut, klein, anfänglich vom Thallus völlig bedeckt, später mit dem abgeflachten, durchbohrten Scheitel etwas vortretend; Excipulum etwas breiter als hoch,  $210 \times 180 \mu$ , oder kugelig,  $180-190 \mu$  breit, mit schwärzlicher Außenhaut; Involucrellum 0,3 mm breit, mit dem Basalgewebe verbunden.

Schläuche länglich eiförmig,  $45 \times 10-15 \mu$  und  $55 \times 21 \mu$ ; Sporen zu 8, ellipsoidisch,  $14-18 \times 5-7,5 \mu$  (Arnold  $18-23 \times 6-9 \mu$ ).

Jod färbt Hymenialmasse rot nach vorübergehender Bläuung. In alpinen Bächen auf Silikatgestein.

Provinz der Alpenländer.

Nördliche Kalkalpen: Arlberg — Arnold.

Zentralalpen: Hohe Tauern — Arnold — Mitteltiroler Alpen: Roßkogel (Hb. B., M.). — Ötztaler Alpen — Arnold. — Rhätische Alpen: Davos — Zschacke. — Urner Alpen: Maderaner Tal — Hegetschweiler d. I.

Südalpen. — Südtiroler Dolomiten: Predazzo — Arnold.

Provinz der Karpathenländer.

Transsilvanische Alpen: Retyezat, Zanoga-See — Lojka (Hb W.).

36. *Verrucaria elaeomelaena* Arn., Verh. zool.-bot. Ges. Wien 18 (1868), 958.

Vor bemer kung: Bei den in meiner letzten Arbeit (Hedw. Bd. 65, S. 61—63) unter *V. elaeomelaena* zusammengestellten Proben scheint mir die Dauer der Bedeckung der Perithezien durch das Lager ein gutes Unterscheidungsmerkmal zu sein. Wenn die Frucht dauernd vom Lager bedeckt ist, dann reichen auf Querschnitten die Algen fast bis zur Mündung derselben. Diese Formen rechne ich zu *V. elaeom.* Ragt jedoch der schwarze Scheitel breit aus dem Lager frei hervor, dann reichen die Algen bei weitem nicht bis zur Mündung. Solche Formen trenne ich als *V. denudata* ab. Hierher gehört auch *V. aethiobola* Sandst., Abh. Bremen 21, 14 und *V. hydrela* Oliv., Lich. Ouest France 2, 288.

E x s.: Anzi Ven. 153, Arn. 129, Hepp 435 b, Körb. 80, Rabh. 333.

Lager feucht gallertig, schwarzgrün, trocken graugrün oder bräunlich, zusammenhängend oder hier und da feintrissig, glatt, etwas glänzend, mäßig dick; Algenschicht wasserhell, mit senkrecht gestellten rundlichen, 3—4  $\mu$  weiten Zellen, oberste algenfreie Schicht wasserhell oder gebräunt; Algen mit sehr dünner Wand, rundlich, 4—8  $\mu$  im Durchmesser, länglich gestreckte eingemischt in senkrechten Reihen bis 20schichtig; Grundgewebe aus geschwärzten weiten Zellen bestehend.

Perithezien ziemlich zahlreich und gedrängt, 0,4—0,7 mm breiten Warzen eingesenkt, die vom Lager bedeckt und an der Spitze nadelstichfein durchbohrt sind; Excipulum wasserhell, nur um die etwas vorgezogene Mündung etwas geschwärzt, hier mit dem kegeligen oder halbkugeligen Involucrellum, das nach unten absteht und mit dem Grundgewebe verschmilzt, verbunden.

Schläuche länglich-keulig; Sporen zu 8, wasserhell, ellipsoidisch oder eilich, 20—38  $\times$  8—18  $\mu$ .

Jod färbt den Kern verwaschen veil.

Auf Kalk- und Kieselgestein an Queller und Bächen.

Verbreitung:

fo. *calicicola*.

Lager graugrün, oberste Schicht wasserhell.

Teutoburger Wald: Barlebeck-Bekhaus (M.). — Westfälisches Bergland: Almequellen — Lahm (M.). — Thüringer Becken: Arnstadt — Auerswald (M.). — Fränkischer Jura: Streitberg, Anzi Ven 153, Hepp 435 B, Körber 80, Schutterquelle bei Wellheim — Arnold (Br.). — Schwäbischer Jura: Aufhausen (M.), Filsursprung, Rbh. 948, Untersontheim — Kemmler (W.). — Bayrische Hochebene: München, Mariaeinsiedeln — Arnold, Mon. 318.

Rhätische Alpen: Davos im Dorfbach bei 2000 m!! — Dolomiten: Schlem — Arnold 129 c, Algäuer Alpen: Nebelhorn — Rehm, Arn. 129. — Nordtiroler Kalkalpen: Seefeld. — Kaisergebirge: Hintersteiner See — Arnold. — Salzburger Alpen — Mucks (B 1), Tauern: Gastein — Metzler (M.). — Niederösterreich: Alpen: Ötscher — Lojka (W.), Dürnstein bei Lanz — Baumgartner (W.). — Wiener Wald: Gießhübel — v. Heufler (B.).

Transsilvanische Alpen: Königstein in der Crepaturaschlucht!!  
fo. **silicicola**.

Lager braun, oberste Schicht gebräunt.

Nordfranzösisches Tiefland: Dünkirchen — B. de Lesd.! — Unteres Elbegebiet: Lauenburg — Erichsen. — Hohe Venn: Spa — B. de Lesd. — Taunus — Metzler (M.). — Rhön: Abfluß des roten Moores zwischen Bischofsheim und Wüstensachsen!, Rinnal am Schafstein bei Wüstensachsen — Erichsen! — Harz: in vielen Bächen! — Thüringer Wald: Kleinschmalkalden — Lettau! — Erzgebirge: Erlabrunn bei Johannegeorgenstadt!! — Joachimstal!! — Riesengebirge: Elbquell, Aupa im Riesengrunde — Eitner! Roseggerweg — Kutak. — Glatzer Bergland: Rengersdorf — Eitner! — Böhmischemährisches Bergland: Jaar — Kovař; Iglau — Suza! — Baden, Schönau — Lettau!

Rhätische Alpen: Davos!! — Etschtaler Mittelgebirge: Jenesien — Kernstock (W.). — Plose bei Brixen — Kernstock (W.). — Südtiroler Dolomiten: Wolkenstein im Grödener Tale — Predazzo — Arnold. — Kärnten: Vierzehn Seen — Simmer (W.). — Steiermark: Graz (W.). — Niederösterreich: St. Andrä, Spitz a. d. Donau — Zahlbr. (W.).

var. **coniocarpa**.

Syn. und Exs.: *V. chlorotica* Arnold 686 a und b.

Lager bis 0,5 mm dick, fast glänzend braun. Algengewebe 0,080—0,320 mm dick, oberste Schicht gebräunt. Algen bis 20-schichtig, meist kugelig, 0,004—0,006 mm im Durchmesser, längliche eingemischt, 0,006—0,009 mm lang, 0,002—0,003 mm breit. — Schwarzes Grundgewebe bis 0,3 mm dick.

Perithezien bis 0,6 mm breite Warzen bildend. Excipulum höher als breit, 0,270—0,360 mm hoch, 0,180—0,270 mm breit, völlig vom schwarzen Gewebe, das ein kegeliges Involucrellum bildet, umgeben.

Schläuche vorwiegend langkeulig, 0,075—0,090 mm lang. — Sporen eilich-ellipsoidisch, 0,021—0,030 mm lang, 0,008—0,012 mm breit.

Riesengebirge: Weißwasser — Körber. — Tiroler Alpen: Brenner, Tauern — Arnold. — Kaukasus — Lojka (W.).

var. *platycarpa*.

Lager etwa 0,1 mm dick, braun oder graubraun. Algengewebe 0,040—0,055 mm dick, oben gebräunt. Algen bis 8schichtig.

Perithezien flachen Vorwölbungen des Lagers eingesenkt, etwa 0,3 mm breit.

Sporen länglich, 0,034—0,037 mm lang, 0,009—0,011 mm breit.

Thüringer Wald: Kleinschmalkalden — Lettau. — Harz: Mägdesprung.

37. *Verrucaria bachmanniana* Zschacke.

Lager braun, zusammenhängend, etwa 0,2 mm dick, feucht gallertig, trocken feinrissig. Algengewebe bis 0,130 mm dick, wasserhell, oben gebräunt, Zellen 0,0025—0,0030 mm breit. Algen kugelig, 0,004 mm breit, oder gestreckt, 0,004—0,006 mm lang, 0,0024 mm breit, in senkrechten Reihen, 19schichtig. Grundgewebe mit braunwandigen, 0,005—0,008 mm breiten, leeren Zellen.

Perithezien zahlreich, flach gewölbten Warzen eingesenkt, aus denen nur die schwarze Mündung hervorsieht, wie bei *coniocarpa* gebaut. Periphysen kurz, etwa 0,010 mm lang.

Schläuche keulig. Sporen ellipsoidisch, 0,019—0,025 mm lang, 0,009—0,011 mm breit.

Jod färbt den Kern nach blaugrün veil.

In Gebirgsbächen.

Erzgebirge: Rittersgrün im Pohlbache, im Grenzbache bei Halbmeil. — Harz: Suderode im kalten Bache!! — Nach meinen Aufzeichnungen dürfte auch Arnold 686 a hierher gehören.

Wenn die Algen nicht zu einer andern Art als die von *V. elaeomelaena* gehören sollten, dann fällt *V. bachmanniana* mit der zu jener gehörigen var. *coniocarpa* zusammen.

38. *Verrucaria calcarea* Zschacke.

Syn.: *V. aethiobola* f. *calcarea* Arnold, Flora 68 (1885), 80.

Exs.: Arnold, Lich. exs., 51, Lich. Mon. 129; Körber, Lich. sel. 233.

Lager bräunlichgrünlich, ergossen, glatt, glänzend, feucht gallertig, um die Perithezien herum meist etwas rissig, 60—100  $\mu$  dick; Algenschicht 40—64  $\mu$  dick, oberste Schicht etwas gebräunt, Zellen rundlich, 3,6  $\mu$  weit, Algen nicht deutlich in Reihen, 2—5schichtig, kugelig, 4—7  $\mu$  breit, oder gestreckt, 7—10  $\times$  4  $\mu$ ; schwarzes Grundgewebe 0—40  $\mu$  dick.

Perithezien eingesenkt, halbkugelig-kegelig vortretend, bis zum schwarzen Scheitel vom Lager bedeckt; Excipulum wasserhell, breiter als hoch, 144—180  $\times$  108—150  $\mu$ ; Involucrellum halbkugelig,

das Excipulum bis zum Grunde deckend, hier verbreitert oder mit dem Nachbarn verbunden, Periphysen  $10\ \mu$  lang.

Schläuche breitkeulig,  $72-75 \times 22-25\ \mu$ , Sporen ellipsoidisch,  $17-19 \times 7-9\ \mu$  ( $21-24 \times 10-12\ \mu$  nach Arnold, Lichenfl. München [1891], 111.).

Jod färbt den Kern verwaschen veil.

Auf Kalkstein am Rande von Bächen.

Westfälisches Bergland: Büren — Lahm (M.), Fränkischer Jura = Eichstätt — Arnold (Br.); Nördliches Alpenvorland: München — Arnold (W.).

#### 39. *Verrucaria jurana* Zschacke.

Lager dünn,  $0,06\ \text{mm}$  dick, ergossen, glänzend, glatt, braun; Algenschicht meist die ganze Dicke des Lagers einnehmend; schwarzes Grundgewebe nur stellenweise, bis  $30\ \mu$  stark, oberste algenlose Schicht wasserhell, Algen in senkrechten Reihen, bis 6schichtig, rundlich,  $4-7\ \mu$  breit oder gestreckt,  $7 \times 4-5\ \mu$ ; Pilzfäden bis  $0,4\ \text{mm}$  in das Gestein eindringend,  $3,6-5\ \mu$  dick.

Perithezien  $0,5-0,6\ \text{mm}$  breite, schwarze, kegelige Warzen bildend, die von einer sehr dünnen, wasserhellen Haut überzogen werden; die Algen reichen nur bis zum Grunde der Warze; Excipulum wasserhell, um die Mündung geschwärzt,  $0,25-0,29\ \text{mm}$  breit,  $0,18-0,21\ \text{mm}$  hoch; vom kegeligen, unten abstehenden, mit ihm um die Mündung verbundenen Involucrellum bedeckt, das mit dem Grundgewebe, wo es vorhanden ist, in Verbindung steht.

Sporen  $22-28 \times 11-12\ \mu$ , an den Enden abgerundet.

Schweizer Jura: Binz gegen Grenchenberg auf Kalksteinen in einem Wasserlaufe — Lettau!

#### 40. *Verrucaria teutoburgensis* Zschacke.

Lager zuerst kleine unregelmäßige Flecke bildend, die zusammenfließen, hier und da Lücken zwischen sich lassen,  $0,13-0,16\ \text{mm}$  dick, bleifarben-bläulichgrau oder bräunlich-oliv, feucht schwarzgrün; Algengewebe aus ziemlich kleinen rundlichen Zellen bestehend; Algen in senkrechten Reihen,  $1-4(-5)$ schichtig, vorwiegend senkrecht gestreckt,  $6-18 \times 3-5\ \mu$ ; Grundgewebe gut entwickelt,  $100\ \mu$  dick.

Perithezien zahlreich,  $\pm 0,6\ \text{mm}$  breite, halbkugelige, zuletzt nur von einer sehr dünnen wasserhellen Haut überdeckt, oder gar freie schwarze Warzen bildend; innerer Bau wie bei *V. jurana*.

Schläuche schmal keulig,  $90-108 \times 24-30\ \mu$ ; Sporen länglich eiförmig oder ellipsoidisch,  $22-32 \times 13-15\ \mu$  oder fast kugelig,  $18 \times 15\ \mu$ .

Teutoburger Wald: In einem Waldbache bei Lienen!!

41. *Verrucaria denudata* Zschacke.

Syn.: *V. aethiobola* Lich. Helv. 522 in Herb. W., Sandstede, Abh. naturw. Ver. Bremen 21 (1912), 14.

Exs.: Schaer. 522, Arn. 1712 b, Zahlbr. 468.

Lager dünn, 40—72  $\mu$ , firnisartig ergossen, etwas öglänzend, feucht gallertig, grün, trocken olivengrün, graugrün oder bräunlich, zuweilen spärlich feindrüsig; Algengewebe 40—45  $\mu$  dick, wasserhell, oberste Hyphen wasserhell oder gebräunt, Zellen vorwiegend senkrecht gestreckt, 2—3  $\mu$  breit, 4—6  $\mu$  lang, wenn kugelig 2  $\mu$  breit; Algen nicht oder nicht deutlich in senkrechten Reihen, 2—6schichtig, rundlich, 4—6—9  $\mu$  im Durchmesser, oder senkrecht gestreckt, 10—11  $\times$  6—7  $\mu$ , 8—10  $\times$  4—5  $\mu$ , 11  $\times$  3  $\mu$ ; schwarzes Grundgewebe fehlend oder meist nur in der Umgebung der Perithezien entwickelt, aus  $\pm$  rundlichen, bis 8  $\mu$  weiten Zellen bestehend.

Perithezien zahlreich, eingesenkt,  $\pm$  halbkugelig vortretend, 0,2—0,3 mm breit, zuerst völlig, im Alter nur am Grunde vom Lager überkleidet, so daß der schwarze Scheitel wie abgescheuert hervorragt; Excipulum breiter als hoch oder so breit wie hoch, 0,124—0,200  $\times$  0,106  $\times$  0,200 mm, wasserhell und nur um die Mündung herum geschwärzt, hier mit dem kegeligen, sich nach unten verbreiternden Involucrum vereinigt. Das Grundgewebe unterlagert zuweilen das Perithezium.

Schläuche breitkeulig, 70—75  $\times$  23—28  $\mu$ ; Sporen zu 8, länglich-ellipsoidisch, 15—21—24  $\times$  6—8  $\mu$ .

Jod färbt den Kern rot, häufig nach schwacher vorübergehender Blaufärbung.

In klaren, raschfließenden Bächen, vom Wasser überrieselt.

Verbreitung: Niederösterreich: Hainbach bei Wien, Krems bei Senftenberg — Lojka (W.). — Böhmen: Chrast-Kalenský! — Erzgebirge: Zechgrund!! Steinbach bei Johannegeorgenstadt!! — Harz: Krebsbachtal, kalter Bach, Zillierbach, Steinerne Rinne!! — Rhön: Wüstensachsen — Erichsen. — Oldenburg: Hasbruch — Sandstede. — Schleswig: Kuppeln — Erichsen. — Lothringen: Réville bei Nanzig — Harmand (W.). — Deux-Sèvres — Richard (W.). — Hautes Pyrénées: Garaison!!

*Planta regularis* Arn. 861 an Dachziegeln des alten Schlosses zu Bentheim in Westfalen stimmt mit der vorstehend beschriebenen Form überein, nur die Schläuche sind kleiner: 54—64  $\times$  21—24  $\mu$ .

var. *Mougeoti* Zschacke.

Exs.: Schaerer 521, Moug. et Nestler 592, Hepp 435 a; Rabenh. 344 b; Norrl. et Nyl. 397.

Lager etwas dicker, 120—140  $\mu$  dick, etwas glänzend, graugrün, grünlich-bleifarben, bräunlich oder schwärzlich-grün, feucht gallertig, trocken oft etwas rissig; Algenschicht 20—72  $\mu$ , wasserhell, aus senkrecht gestreckten, bis 6—7  $\mu$  langen oder rundlichen, 3—4  $\mu$  breiten Zellen bestehend; Algen  $\pm$  deutlich in senkrechten Reihen, bis 10- und mehrschichtig, blaßgrün, rundlich, 4—7  $\mu$  breit, oder senkrecht gestreckt, 8—9  $\times$  5, 9—11  $\times$  7, 2—7,5  $\mu$ ; algenfreie obere Schicht oberwärts wasserhell oder gebräunt; Grundgewebe 108—600  $\mu$ , Zellen 5—8  $\mu$  weit.

Perithezien kegelig-halbkugelige Warzen bildend, anfänglich ganz, später nur am Grunde vom Lager bedeckt, 0,3—0,5 mm breit; Excipulum blaß, nur um die Mündung geschwärzt, völlig von schwarzem Gewebe umgeben, breiter als hoch, 0,2—0,3  $\times$  0,15 bis 0,20 mm.

Schläuche langkeulig, 84—95  $\times$  22—30  $\mu$ ; Sporen ellipsoidisch 22—29  $\times$  10—12 (—14)  $\mu$ .

Jod färbt den Kern nach (zuweilen) leichter blaugrünen Färbung veil.

Auf kieselhaltigen Steinen der Bäche.

Wasgenwald: Bruyère — Mougeot; Schwarzwald: Schönau — Lettau; Thüringer Wald: Kleinschmalkalden — Lettau; Lausitzer Gebirge: Jeschken — Siegmund; Tatra: Gerlsdorf — Lojka (W. als *V. elaeomelaena* f. *microcarpa*).

42. **Verrucaria alpicola** Zschacke. — *Litoicea elaeomelaena* var. *alpina* Arn., exs. 129 b. — Verh. zool.-bot. Gesellsch., Wien 1873, 100. — *V. margacea* Zsch. in Verhandl. und Mitteil. Siebenbürg. Verein für Naturwiss. in Hermannst. 63 (1913), 126.

Lager eine dünne, 0,054—0,075 mm starke, firnisartig ergossene, kaum glänzende, bronzefarbene Kruste bildend. Algenschicht 0,02—0,04 mm dick, mit brauner Oberschicht, aus rundlichen, 0,002—0,003 mm breiten, oder gestreckten, 0,004 mm langen Zellen bestehend. Algen in senkrechten Reihen, 1—4schichtig, mit sehr dünner Wand, kugelig, 0,006—0,008 mm breit, oder gestreckt, 0,008—0,011 mm lang und 0,006—0,007 mm breit. Schwarze Grundschicht weitzellig; Zellen 0,004—0,009 mm breit.

Perithezien niedrigen, kegeligen, 0,5—0,6 mm breiten Lagerwarzen, aus denen nur der schwarze Scheitel herausieht, eingesenkt. Excipulum bis 0,360 mm breit und 0,250 mm hoch, mit zarter bräunlich-schwarzbrauner Haut, vom kräftigen, nach unten sich verbreiternden, ins Grundgewebe übergehenden Involucrellum überdeckt.



Schläuche eilich-keulig, 0,090—0,100 mm lang, 0,036 mm breit. Sporen breit eilich-ellipsoidisch, 0,024—0,036 mm lang, 0,011 bis 0,017 mm breit.

Jod färbt den Kern weinrot.

In Alpenbächen auf kieselsaurem Gestein.

Transsilvanische Alpen: Bullesee, Paring, Retyezat!! Nordtiroler Alpen: Kufstein, am Hintersteiner See — Arnold 129 b (Br.), Kleiner Rettenstein — Arnold (M.). Rhätische Alpen: Davos!!

#### 43. *Verrucaria vallis Flüelae* Zschacke.

Lager braun ins Veil spielend, ausgebreitet, geglättet, glanzlos, feucht gallertig, trocken etwas rissig,  $\pm$  0,2 mm dick; Algengewebe und Marksicht wasserhell, oberste Zellen gebräunt, etwa 14  $\mu$  dick, schwarzes Grundgewebe vorhanden; Algen blaßgrün, ohne erkennbare Wand, nicht deutlich in senkrechten Reihen, stellenweise nur spärlich, rund, 3—7  $\mu$  breit, gestreckte,  $8 \times 3,6$   $\mu$ , eingemischt.

Perithezien flach gewölbten, 0,4—0,5 mm breiten Lagerwärtchen eingesenkt, zuerst völlig, zuletzt nur am Grunde vom Lager bekleidet, Scheitel schwarz; Excipulum niedergedrückt kugelig, 0,3—0,4 mm breit, wasserhell oder gelblich oder verwaschen bräunlich; Involucrellum dem Gehäuse bis zur Hälfte anliegend, am untern Rande winkelig vorspringend, braunschwarz, bis 0,5 mm im Durchmesser.

Schläuche keulig,  $72 \times 28$   $\mu$ ; Sporen zu 8, ellipsoidisch,  $25-34 \times 9-12$   $\mu$ .

Jod färbt den Kern weinrot.

Rhätische Alpen: Davos, auf Steinen eines Baches im Flüelatal bei 2200 m!!

#### 44. *Verrucaria davosiensis* Zschacke.

Lager ziemlich dünn, glanzlos, graubraun, ausgebreitet, feucht gallertig, trocken kaum rissig. Algenschicht 0,002—0,005 mm dick, oberste algenfreie Schicht oberwärts gebräunt. Schwarze Grundschicht wenig entwickelt. Algen mit kaum sichtbarer Wand, gelbgrün, in senkrechten Reihen, bis 5schichtig, kugelig, 0,006—0,008 mm breit, oder gestreckt bis 0,011 mm lang.

Perithezien kegelige bis 0,450 mm breite Warzen bildend, am Grunde vom Lager bekleidet, Scheitel frei, schwarz, eingedrückt, 0,25—0,30 mm breit, Excipulum kugelig, 0,18—0,25 mm breit, Mündung 0,03—0,06 mm weit, um die Mündung geschwärzt, sonst wasserhell oder am Grunde zart verwaschen bräunlich.

Schläuche keulig, 0,072 mm lang, 0,030 mm breit. — Sporen ellipsoidisch, 0,019—0,022 mm lang, 0,008—0,009 mm breit.

Jod färbt den Kern veil.

Rhätische Alpen: Davos in einem Bache über dem Rütiwege auf Kalk!

45. *Verrucaria deformis* Zschacke. — *V. aethiobola* f. *deformis* Arn. Flora 68 (1885), 80.

Lager schwärzlich, ausgebreitet, zusammenhängend. Algen-schicht 0,020—0,060 mm dick, stellenweise von der schwarzen Grund-schicht verdrängt. Algen nicht deutlich in senkrechten Reihen, kugelig, 0,005—0,007 mm breit, und gestreckt bis 0,008 mm lang.

Perithezien 0,250 mm breite, am Grunde vom Lager bedeckte, halbkugelige, schwarze Warzen mit eingedrücktem Scheitel bildend. Excipulum blaß, kugelig, 0,150 mm breit, mit 0,060 mm weiter Mündung.

Sporen länglich ellipsoidisch, nach Arnold 0,024—0,027 (—0,039) mm lang, 0,09—0,12 mm breit.

München, an Nagelfluhfelsen im Buchenwalde unterhalb Baierbrunn — Samm'ung Arnold. — Fränk. Jura: An Kalkfelsen bei Eichstätt — Arnold.

46. *Verrucaria praetermissa* (Trev.) Anzi, Comm. Soc. Critt. Ital., Vol. 2, Fasc. 1 (1864) 64, nicht Anzi, Lich. Lang. 244.

Syn.: *Leiophloea praetermissa* Trev., Consp. (1860) 101. — *Verrucaria laevata* Kbr., Syst. (1855) 349, nicht Ach., Lich. Univ. 284. — *V. tapetica* var. *fluvialis* Eitner, Jahrb. der Schles. Ges. für vaterl. Kultur, 2. Abt. (1910) 57.

Exs.: Flotow 47 (Breslau). — Körb., Lich. sel. Germ. 81 (Münster). — Rabenhorst 774 (Münster).

Lager pfirsichblütenfarben, weißlich ausbleichend, geglättet, dicklich, rissig, anfänglich kleine rundliche, breit schwarz gesäumte Flecke bildend, die später unregelmäßig zusammenfließen. Über einer braunen Grundschrift liegt eine farblose, sehr kleinzellige dichte Algenschrift, in der die Algen in senkrechten Reihen bis zur Oberfläche reichen; neben rundlichen Algen von 5—9  $\mu$  Breite häufig langgestreckte von 10—14  $\times$  6  $\mu$ ; die oberste braun gefärbte Schicht der Algenzone färbt sich manchmal durch KOH veil, in solchen Fällen ist das blaßrötliche Lager von schmalen, leuchtend-roten Äderchen durchzogen, die den Farbstoff enthalten und auf K reagieren.

Perithezien am Grunde eingesenkt mit schwarzem, etwas glänzendem, niedergedrückt-halbkugeligem 0,1—0,2 mm breitem Scheitel.

Excipulum blaß bis verwaschen bräunlich niedergedrückt-kugelig, bis 0,28 mm breit und 0,2 mm hoch, vom kräftigen, nur um die Mündung anliegenden, unten abstehenden, bis 0,38 mm breiten Involucrellum umgeben.

Schläuche länglich-keulig; Sporen länglich-zitzenförmig, 17 bis  $24 \times 7,5-9 \mu$ .

Jod färbt den Kern rot.

In Gebirgsbächen vorwiegend auf Granit.

Harz: Bode, Zorge, Steina. — Thüringen — Lettau. — Vogtland: Plauen — Bachmann. — Böhmen: Chrast, Podol-Kutak. — Riesengebirge: Bober im Sattler bei Hirschberg — Flotow (Br.), Körber (M.), Eitner. — Südkarpathen: Retyezat im Riusor!!

Schwarzwald: Baden in der Oos ob dem Geroldsauer Wasserfalle — Bausch (M.).

*V. praetermissa* Anzi, Lang 244 wird von J a t t a, Sylloge 598 m. E. mit Recht mit *V. anziana* gleichbedeutend gesetzt; Sylloge 514 stellt er aber *V. anziana* Anzi, Lang. 488 zu *V. latebrosa*.

#### 47. *Verrucaria erubescens* Zschacke.

Lager eine dünne Kruste bildend, graugrün, trocken blaßrötlich werdend, KOH+ schwärzlichgrün, glatt, glanzlos, ausgebreitet, stellenweise fehlend, trocken fein-rissig. Algen nicht bis zur Oberfläche reichend, kugelig oder länglich, 0,004—0,008 mm lang, mit mäßig verdickter Wand.

Perithezien zahlreich, am Grunde vom Lager bedeckte bis 0,5 mm breite Warzen mit abgerundetem schwarzen Scheitel bildend. Excipulum fast kugelig, mit etwas vorgezogener Mündung, etwa 0,3 mm breit, um die Mündung herum und tiefer hinab bis auf 0,080 mm verstärkt, schwarzbraun, unten hell.

Schläuche keulig, etwa 0,072 mm lang, 0,025 mm breit. Sporen ellipsoidisch, 0,025—0,028 mm lang, 0,010—0,013 mm breit.

Jod färbt den Kern nach dem Auswaschen bläulich.

Rhätische Alpen: Davos in der Zügenstraße auf zeitweise überfluteten schwarzen Kalksteinplatten!

48. *Verrucaria levata* Ach. bei Leight. Lich. Flor. Great Brit., 3. Aufl. (1879) 449. — *V. elaeina* Mass. Rich. (1852) 175. — *Lithoidea elaeina* Mass. Mem. (1853) 142. — *V. hydrela* Th. Fr. Lich. Arct. (1861) 370, Lindau, Flechten (1913) 3. — *Lithoidea hydrela* Stein, Flecht. Schles. (1879) 324.

Ex s.: Arn. 171. — Bad. Krypt. 305. — Leight. 198. — Malme 500. — Mudd 272. — Schär. 590. — Wien Krypt. 1951. — Zwackh. 29.

Lager schmutzig-grünlichweiß oder hellgrün-bräunlich, gegen den Saum weißlich, oft schwärzlich begrenzt, fast weinsteinartig, feucht lebhaft grün, matt, etwas schleimig-gallertig, bis 0,3 mm dick, ergossen oder fleckig-begrenzt, zusammenhängend oder unregelmäßig rissig; paraplektenchymatisch, Algengewebe bis  $180\ \mu$  stark, wasserhell wie auch die obere algenlose Schicht, Zellen rundlich,  $1,8-3\ \mu$ , oder gestreckt bis  $6\ \mu$  lang, schwarzes Grundgewebe locker, bis  $7 \times 5\ \mu$ ; Algen undeutlich-deutlich in senkrechten Reihen, blaßgrün, rundliche —  $3-6\ \mu$  — und gestreckte —  $5-8 \times 3, 6-4\ \mu$  — gemischt.

Perithezien klein, zahlreich, eingesenkt, zuerst vom Thallus völlig bedeckt, dann mit dem breiten, eingedrückten und dadurch oft ringförmigen schwarzen Scheitel wenig vorragend. Excipulum kugelig oder höher als breit,  $0,14-0,2\ \text{mm}$  breit und  $0,14-0,22\ \text{mm}$  hoch, mit farbloser oder schwärzlicher Außenseite, von kegeligem Involucrellum —  $0,25-0,3\ \text{mm}$  breit —, das unten in das Grundgewebe übergeht, völlig umgeben.

Schläuche breit-keulig,  $54-70 \times 16-21\ \mu$ ; Sporen ellipsoidisch,  $15-22 \times 7-8\ \mu$ .

Jod färbt Hymenialmasse rot.

In Bächen auf Kieselgestein.

Verbreitung: Karpathenländer. — Südkarpathen: Cerna bei Herkulesbad, Retyezat im Riumare. — Lojka (W.). — Ostkarpathen: Rodnaborberek!! — Westkarpathen: Felsö-Remete (Kom. Ung.). — Lojka (Hl.), Lucivora (Zips). — Kernstock (W.).

Alpenländer: Nieder-Österreich: Hainbach bei Wien, Krems bei Senftenberg — Lojka (W.). — Alt-Pölla — Baumgartner, Ronnau — Strasser (W.). — Rhätische Alpen: Landwasser bei Schmelzboden — Davos!! — Berner Alpen: Belp — Schärer.

Europäische Mittelgebirge: Riesengebirge: Wölfelsgrund, Görbersdorf, Wartha, Langer Grund, — Eitner! — Böhmisches Bergland: Rabenstein, Podol — Kufák! — Fränkischer Jura: Banz — Arnold (W.). — Rheinland: Heidelberg — Ahles, Zwackh (M.). — Thüringer Wald: Trauntaler Wasserfall — Lettau! — Harz!! — Rhön!! — Westfalen: Höxter — Beckhaus, Ramsbeck — Lahm (M.).

Littauen — Bachmann! — Lauenburg — Erichsen!

England: Ayton — Mudd (W.); River Oneg zwischen Abdon und Tugford — Leighton (M.).

var. **nigrata** Leight. a. a. O. mit schwärzlichem Lager und ziemlich großen Perithezien aus England habe ich nicht gesehen.

Hierher dürfte gehören *V. aquatilis* im Wiener Herbar von L o j k a im Erlaf-See in Nieder-Österreich gesammelt.

*V. annulifera* Eitn. in 88. Jahresber. schles. Ges. für vaterl. Kult. (1910) 1011, 57 ist eine Form der *V. levata* mit stark vortretender ringförmiger 0,060—0,090 mm breiter Perithezienmündung.

*V. levata* Eitn. a. a. O., S. 57, gehört zu *Polyblastia peminosa* (Nyl.). An Proben, im Blaugrunde des Riesengebirges von K u t a k gesammelt, konnte ich in einem Perithezium neben vielen einzelligen und mehreren 2—4teiligen Sporen auch eine 5teilige Spore nachweisen. E i t n e r fand daneben auch einige mauerartig-vieiteilige Sporen an Stücken aus dem Bache vom Kamme nach dem kleinen Teiche, die er mir als *V. heteromorpha* Eitn. zugehen ließ mit der Bemerkung: erscheint als Bastard von *V. levata* Mosig und *Polyblastia Henscheliana*, welche in wenigen Apothezien am Rande vorhanden!

49. *Verrucaria submersa* Schär., Lich. Helv. Spic. sect. 7 (1836), 334.

E x s.: Hepp 93 (M.) — Rabenh. 344 (M.). — Wien 1642 (H., W.).

Thallus weißlich, grünlichgrau, matt, glatt, zusammenhängend, hier und da feinrissig bis rissig-gefeldert (namentlich in der Umgebung der Perithezien), feucht, etwas gallertig, paraplektenchymatisch; Zellen rundlich, 3,6  $\mu$  breit, oder gestreckt bis 6  $\mu$  lang, oberste Schicht leicht gebräunt, Pleurokokkusgonidien, nicht in Reihen, rundlich 4—8  $\mu$  breit, oder gestreckt, 13  $\times$  7  $\mu$ , 10  $\times$  4,5  $\mu$ .

Perithezien zahlreich, ungleich groß, eingesenkt, mit dem schwarzen Scheitel  $\pm$  halbkugelig vortretend, zuletzt durchbohrt; Excipulum blaß, etwas breiter als hoch, 200—320  $\times$  180—250  $\mu$ ; 0,2—0,24 mm breit; Involucrum um die Pore herum aufliegend, bis zur Hälfte hinablaufend, 0,25—0,3 mm breit.

Schläuche aufgeblasen-keulig, 72  $\times$  34  $\mu$ ; Sporen ellipsoidisch, 20—25  $\times$  9—12  $\mu$  (nach Hepp 93 24—32  $\mu$  lang).

Jod färbt Hymenialmasse rot.

Auf Kieselgestein in und an Bächen.

V e r b r e i t u n g: Mitteleuropäisches Gebiet. — Steiermark: Enns bei Schladming bei 750 m. — Handlirsch (Krypt. Vindob. 1642). — Rhätische Alpen: Sertigbach und Landwasser bei Davos!! — Nördl. Alpenvorland: Zürich — Hepp 93 — Sudeten: Politz im Falkengebirge — Kutak. — Vogelsberg: Laubach — Graf Solms (W.).

Westfälisches Bergland: Wasserfall zu Ramsbeck — Lahm (M.).

var. **francoia** Zsch.

Lager als sehr dünner grauweißer Fleck aus dem Gestein heraustrittend. Algen mit mäßig verdickter Wand, kugelig, 0,0036 bis 0,006 mm breit, oder gestreckt, 0,007 mm lang, 0,0036 mm breit.

Perithezien halbkugelig vortretend, am Grunde meist vom Lager bedeckt, 0,4—0,45 mm breit und 0,270 mm hoch, Excipulum blaß, ellipsoidisch, 0,36 mm breit, mit vorgezogener kegelförmiger enger Mündung.

Schläuche keulig 0,072 mm lang, 0,030 mm breit. Sporen 0,025—0,030 mm lang, 0,012—0,013 mm breit.

Jod färbt den Kern rot.

Arn. 308. — Fränk. Jura: An einem platten Kalkfelsen im Wasserrinnale des Rosentales bei Eichstätt.

Zu *V. submersa* Schär. gehört nach Anzi Catal. Lich. 111, Nr. 504, auch Anzi Lang 245. In Notis. ur Sällsk. Fauna et Flora Fenn. Förhandl. 6 (1866) 169 rechnet Nylander vorliegende Flechte zu *V. margacea* var. *aethiobola* Wahlenb. Garovaglio in Tent. Disp. Lich. Lang (1864) 11 trennt sie der Sporengröße wegen von *aethiobola* als *V. aberrans* ab. Ich halte sie für eine wenig bemerkenswerte Form meiner *V. denudata*. Ich gebe hier die Beschreibung nach Jatta, syll. 515, meine Beobachtungen daran knüpfend.

**V. aberrans** Gar. Tent. 11.

Exs.: Anzi Lang 245 (M.).

Thallus olivaceus mucoso-gelatinosus subcontinuo-aequalis levis nitidiusculus — feintrissig, 0,072—0,144 mm dick; oberste algenfreie Schicht farblos, schwarzes Grundgewebe scheint zu fehlen. Algen kugelig, 0,004—0,007 mm breit.

Apothecia minuta rara sessilia polita, am Grunde vom Lager bekleidet mit freiem schwarzen Scheitel, Warze 0,270 mm breit. Excipulum gebräunt umrandet, 0,210 mm breit, 0,180 mm hoch. Involucrellum bis zur Hälfte.

Sporae ellipsoideae magnitudine aberrantes; long. 0,014 — 0,031 mm, lat. 0,011—0,014 mm, (0,021—0,025 mm lang, 0,009 bis 0,011 mm breit. — Nyl. a. a. O.).

Veltlin, auf etwas feuchtem schattigen Granit in den Kastanienwäldern zwischen Rodo'o und der Adda.

50. **Verrucaria delita** Nyl. Flora 59 (1876) 310; Z. Nr. 76.

Lager eine schmutzig-graue, glanzlose, dicht breittrissige, 0,250 mm dicke, paraplektenchymatische Kruste bildend. Oberste algenfreie Schicht wasserhell, mit fremden Algen bestreut. Pleurokokkusalgen, kugelig, 0,005—0,007 mm im Durchmesser.

Perithezien eingesenkt, mit dem gewölkten, am Grunde vom Lager bedeckten schwarzen Scheitel vortretend, bis 0,550 mm breit. Kern 0,250—0,300 mm breit, hell, fast kugelig, später nach oben breiter werdend, mit bräunlich-rußiger, unten stellenweise heller Haut, um die Mündung herum von einem kräftigen schwarzen Schildchen, das an den Seiten vorspringt, bedeckt.

Schläuche keulig, 0,090 mm lang, 0,036 mm breit. Sporen breit ellipsoidisch, 0,024—0,030 mm lang, 0,014—0,016 mm breit (nach Nylander 0,030—0,034 mm lang, 0,012—0,015 mm breit).

Jod färbt den Kern weinrot.

Südkarpathen: Auf sandigem Schiefer am Ufer der Cserna bei Herkulesbad — Lojka 3202 (W.).

51. *Verrucaria subcontinua*. — *V. delita* f. *subcontinua* Nyl., Flora 64 (1881) 189.

Lager eine schmutzig-graue, glanzlose, feinrissige, runzlige, dünne, paraplektenchymatische Kruste bildend. Algen mit mäßig verdickter Wand, kugelig, 0,007—0,014 mm im Durchmesser.

Perithezien halbkugelig-kegelige Warzen bildend, die ziemlich hoch hinauf vom Lager bekleidet sind. Das Gehäuse bildet einen Kegel, dessen Grundfläche 0,450 mm im Durchmesser hat und der 0,240 mm hoch ist. Es besteht aus Parenchym, das im Innern wasserhell, an den Außenseiten schwarzbraun ist. Der Kern ist zwiebel-förmig und völlig wasserhell umrandet, etwa 0,220 mm breit.

Schläuche keulig 0,090 mm lang, 0,036 mm breit. Sporen ellipsoidisch, 0,028—0,036 (—38) mm lang, 0,011—0,013 (—15) mm breit.

Jod färbt den Kern rot.

Transsilvanische Alpen: Retyezat, auf überflutetem Gestein am Zenoga-See — Lojka 3720 (W.).

Bei beiden Formen weist Nylander auf die äußerliche Ähnlichkeit mit *V. muralis* Ach. (= *V. rupestris* Leight.) hin.

52. *Verrucaria anziana* Garov., Tentam. Dispos. Lich. Lang (1865) 20. — *V. latebrosa* Arn., Verh. zool.-bot. Ges., Wien 24 (1874) 250, 25 (1875) 495; Jatta, Syll. Lich. Ital. (1900) 514; Zschacke, Magy. Bot. Lap. 10 (1911) 362.

Exs.: Anzi, Lang 287, 488 (W., O.); Arn. 607, 949 (B., Br., W.).

Lager eine ausgebreitete, glatte, rissige oder rissig-gefelderte, rötlich- oder graubräunliche Kruste bildend, 0,2 mm dick, paraplektenchymatisch, oberste Zellen gebräunt, sonst wasserhell, Algen nicht deutlich in Reihen, mit mäßig verdickter Wand, vorwiegend kugelig, 4—6—8  $\mu$  breit oder gestreckt  $8 \times 4,5 \mu$ , Algengewebe in die Markschicht übergehend, Zellen rundlich, bis 7  $\mu$  weit.

Perithezien das Lager mit dem oft eingedrückten schwarzen Scheitel durchbrechend, bis 0,5 mm breit; Excipulum kugelig, mit wenig vorgezogener enger Mündung, völlig dunkelbraun oder am Grunde heller, 0,3—0,45 mm breit, vom kräftigen, schwarzbraunen, anliegenden Involucrellum bis zur Hälfte und tiefer bedeckt.

Schläuche keulig  $75 \times 25$ — $26 \mu$ ; Sporen ellipsoidisch, zuweilen gesäumt,  $20$ — $29 \times 10$ — $14 \mu$ .

Jod färbt den Kern rötlichgelb.

Verbreitung: Herzogowina: Ivan Karaula auf Schiefer — Lojka (W.). — Transsilvanische Alpen: An der Eisquelle unterhalb des Bullea-Sees!! — Tatra: Koprowa-Tal — Lojka. — Tiroler Alpen: Predazzo im Waldbache ober der Margola; Brenner, an Gneißblöcken eines im Sommer trockenen Bachrinnsales im Hintergrunde des Vennatales — Arnold 607. — Rhätische Alpen: Sondrio — Anzi 287. — Davos, auf Granitblöcken im Dorfbache und im Landwasser!! — Bergamasker Alpen: Alpe Treser im Val Camonica — Anzi 488.

Bemerkung: *V. latebrosa* Lojka, Lich. univ. 199, auf einer Ziegelmauer bei Corfu von C. Eggerth gesammelt, ist *V. controversa* var. *viridula* (Maß. L. I. 209).

53. *Verrucaria latebrosa* Körb., Syst. Lich. Germ. (1855) 344; Z. Nr. 135.

Exs.: Körb. 56.

Lager eine ausgebreitete, glatte, rissige oder rissig-gefelderte, rötlichgelbe Kruste bildend, Felderchen flach oder körnig-warzig, 0,2 mm dick, paraplektenchymatisch, Algenschicht etwa  $80 \mu$  dick, Zellen rundlich, selten über  $3 \mu$  breit, mit gelblichen Wänden, oberste 1 oder 2 Schichten dunkler gefärbt; Algen undeutlich in senkrechten Reihen, 8—12schichtig, meistens  $5 \mu$  breit, bis  $7,7 \times 6 \mu$ , Wand kaum  $1 \mu$  dick, die darunter liegende Marksicht gleichfalls gelblich gefärbt.

Perithezien zerstreut, 0,3—0,45 mm breit, schwarz, halbkugelig vortretend, mit abgeflachtem, fein durchbohrtem Scheitel; Gehäuse wasserhell oder gelblich, 0,26—0,29 mm breit, 0,25—0,27 mm hoch, vom kräftigen, schwarzbraunen, anliegenden Involucrellum bis zum Grunde bedeckt.

Schläuche zart, fast eilich, am Grunde fast stielartig verschmälert, mit 8 zuweilen gesäumten, länglich-ellipsoidischen Sporen,  $20$ — $36 \times 10$ — $14 \mu$ .

Jod färbt den Kern rötlichgelb.

Verbreitung: Mitteleuropäisches Gebiet. Riesengebirge: An feuchten, versteckt gelegenen Wänden des Basaltes der Kleinen Schnee-grube — Körber.



Bemerkung: *V. latebrosa* Körb. läßt sich schon äußerlich leicht von *V. latebrosa* Vain., Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn., 49, 2, S. 61 (d. i. *V. elaeomelaena-denudata* meiner Auffassung) unterscheiden. Letztere läßt sich im feuchten Zustande vom Gestein mit einem feinen Messerchen als dünnes Häutchen abheben, während das Lager von *V. latebrosa* Körb. dabei in die einzelnen Felderchen zerbricht.

54. *Verrucaria flavicans* Zschacke.

Lager rötlichgelb, 0,2 mm dick, nicht begrenzt, rissig-gefeldert, paraplektenchymatisch, wasserhell, Algen fast die Oberfläche erreichend, mit mäßig verdickter Wand, rundlich, 5—11  $\mu$  im Durchmesser, bis 4zellig, längliche eingemischt, bis 16  $\mu$  lang, Markschrift und Rhizoiden wasserhell.

Perithezien 1—3 im Feldchen, eingesenkt, nur mit dem Scheitel aus dem Lager heraustretend, 0,15—0,2 mm breit, Excipulum blaß, nur um die Mündung geschwärzt, hier durch das mit ihm eng verbundene Involucrellum verstärkt,  $\pm$  kugelig, mit wenig vorgezogener enger Mündung.

Schläuche keulig,  $80 \times 28 \mu$ ; Sporen ellipsoidisch, 22—24 (—25)  $\times$  10—12 (—13)  $\mu$ .

Jod färbt Kern weinrot.

Südkarpathen: Ponor-Ohába (Hunyad) auf überschwemmten Kalksteinen (Coll. Lojka, n. 4176 als *V. latebrosa* Kbr.).

55. *Verrucaria hibernica* Zschacke.

Syn.: *V. latebrosa* Leight., Lich.-Flora Great. Brit., 3. Aufl. (1874) 448; A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich. 2 (1911) 281.

Exs.: Larbalestier, Lich. Herb. 237.

Lager rötlich-braun, ausgebreitet, glanzlos, dünn, rissig, in der Umgebung der Perithezien rissig-gefeldert.

Perithezien schwarzbraun, halbkugelig aufsitzend, am Grunde vom Lager bedeckt, bis 0,4 mm breit; Excipulum wasserhell, 0,14 bis 0,16 mm breit, 0,18—0,2 mm hoch, Mündung 0,05 mm weit; Involucrellum nur um die Mündung herum anliegend, nach unten weit abstehend, bis zu  $\frac{3}{4}$  der Höhe des Excipulums, bis 0,36 mm im Durchmesser.

Sporen zu 8 wasserhell oder zuletzt etwas bräunlich, breitellipsoidisch,  $25,5 \times 11 \mu$  (nach Leight.).

Irland: Auf kleinen Steinchen; Rylemore-Lake — Larbalestier (W.).

56. *Verrucaria litorea*. — *V. submersa*  $\beta$  *litorea* Hepp, Flecht. Eur. 438. — *V. elaeina*  $\beta$  ? *litorea* Körber, Par. (1865) 371.

Lager einen graubräunlichen, glanzlosen, breitrissig-gefelderten Schorf bildend, 0,1—0,18 mm dick, aus hellem paraplektenchymatischen Gewebe bestehend; Algen rundlich oder gestreckt, mit mäßig verdickter Wand, 4—8  $\mu$  breit.

Perithezien fast halbkugelige Warzen bildend, anfänglich vom Lager überkleidet, zuletzt der schwarze Scheitel frei und nur am Grunde vom Lager bedeckt; Kern kugelig, wasserhell umrandet, 0,2 mm breit, um die feine Mündung herum bis zur Hälfte der Höhe vom Involucrellum bedeckt.

Schläuche keulig, 80—90  $\times$  24—30  $\mu$ ; Sporen 20—30  $\times$  10—14  $\mu$ .  
Jod färbt den Kern rot.

Schweizer Alpen: Auf Holz am Ufer der Sihl bei Zürich — Hepp (M.), der Arve bei Genf — Müller — Arg. (M.).

57. *Verrucaria lignicola* Zschacke.

Lager einen bräunlichen, glanzlosen, begrenzten, ebenen, zusammenhängenden Schorf bildend, 30—50  $\mu$  dick; Algenschicht wasserhell, paraplektenchymatisch, Algen rundlich, 4—6  $\mu$  breit; Markschrift bräunlich.

Perithezium 0,15 mm breite halbkugelige Warzen bildend, anfänglich vom Lager bekleidet, später den schwarzen Scheitel entblößend, nur am Grunde davon bedeckt; Excipulum wasserhell, halbkugelig, 0,1 mm breit; Involucrellum halbkugelig, am Grunde wenig abstehend; Mündung eng. Periphysen kurz, Paraphysen durch Striche angedeutet.

Schläuche aufgeblasen-keulig, 55  $\times$  21  $\mu$ ; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, 15—19  $\times$  7—9  $\mu$ .

Jod färbt den Kern veil.

Belgisches Tiefland: Spa, in einem Bache auf den Wurzeln einer Erle. — Bouly de Lesdain (vom Sammler als *V. hydrela* f. *lignicola* erhalten).

---

## Die Laubmoose Kamtschatkas.

Von Hj. Möller.

In einer Dissertation *Plantae rariores camtschatcenses* (gesammelt von *Mercheus*<sup>1)</sup> 1750 erwähnt Linné ein „*Musculus hic ad Lycopodioidea in Methodo Dillenii reterens, differt ab ejus speciebus, quod omnibus minor sit*“. Es ist unmöglich zu bestimmen, welches Moos damit gemeint wird.

Die erste Kenntnis von Laubmoosen auf Kamtschatka gibt uns Göran Wahlenberg in seinem Auszuge: Kamtschadalische Laub- und Lebermoose, gesammelt auf der russischen Entdeckungsreise von dem Herrn Hofrath Tilesius. Wahlenberg führt in diesem Aufsatze folgende 31 Arten an, sämtliche von Hofrat W. G. Tilesius (1803—1806) gesammelt: *Ceratodon purpureus* (L.) Brid., *Distichium montanum* (Sw.) Hag., *Anisothecium crispum* (Schreb.) Lindb., *Oncophorus Wahlenbergii* Brid. (nach Bridel und nicht *O. virens* (Sw.) Brid.), *Dicranum scoparium* (L.) Hedw., *Trichostomum corniculatum* (Wahlenb.) Schwaegr., *Encalypta extinctoria* (L.) Sw., *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth., *Splachnum melanocaulon* (Wahlenb.) Schwaegr., *Leptobryum pyriforme* (L.) Wils., *Pohlia cruda* (L.) Lindb., *Bryum capillare* L., *Meesea trichodes* (L.) Spruce, *Orthotrichum affine* Schrad., *Climacium dendroides* (L.) Web. u. Mohr, *Neckera pennata* (L.) Hedw., *Isothecium viviparum* (Neck.) Lindb., *Cratoneuron glaucum* (Lam.) Broth., *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst., *Camptothecium lutescens* (Huds.) Br. Eur., *Brachythecium salebrosum* (Hoifm.) Br. Eur., *Isopterygium pulchellum* (Dicks.) Broth., *Pylaisia polyantha* (Schreb.) Br. Eur., *Hypnum cupressiforme* L., *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt., *Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst. und *squarrosus* (L.) Warnst., *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb., *Polytrichum commune* L. und *juniperinum* Willd.

Die nächsten Angaben über Laubmoose von Kamtschatka begegnen uns 1826—1827 in S. E. Bridel-Brideri's *Bryologia universa*. Bridel-Brideri nennt als Sammler A. L. C. von

<sup>1)</sup> *Lercheus* ist wahrscheinlich Druckfehler.

Chamisso, welcher Kamtschatka vom 19. Juni bis 15. Juli 1816 besuchte, und Redowski. Laut Mitteilungen von Magister Hultén hat Redowski keine Pflanzen auf Kamtschatka gesammelt, weil er kurz ehe er dort hinkam starb. Die Pflanzen, welche angeblich von Redowski auf Kamtschatka gesammelt worden sind, stammen wahrscheinlicherweise von Ochotsk. Folgende 17 neu zugekommene Arten werden von Bridel erwähnt: *Dicranum undulatum* Ehrh., *Desmatodon latifolius* (Hedw.) Br. Eur., *Grimmia alpicola* Sw., *Racomitrium hypnoides* (L.) Lindb., *Tetraplodon bryoides* (Zoega) Lindb., *Splachnum luteum* L. und *rubrum* L., *Pohlia nutans* (Schreb.) Lindb., *Bryum pallescens* Schleich. und *argenteum* L., *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr., *Conostomum tetragonum* (Dicks.) Lindb., *Pogonatum polytrichoides* (L.) Brockm., *nanum* (Weis) Möll. und *urnigerum* (L.) P. B., *Polytrichum remotifolium* P. B. und *sexangulare* Flörke.

A. E r m a n erwähnt 1835 im „Verzeichnis von Thieren und Pflanzen, welche auf einer Reise um die Erde gesammelt wurden“, nur ein Laubmoos, nämlich *Polytrichum attenuatum* Menz.

The Botany of captain Buchey's voyage 1841 erweitert Kamtschatkas Moose noch mit folgenden 11 Arten, die Lay und Collie bei Avatcha Bay den 28. Juni bis 4. Juli 1826 sammelten und von W. J. Hooker und G. A. Walker Arnott bestimmt wurden: *Dicranum fuscescens* Turn., *Bryum caespiticium* L., *Mnium rostratum* Schrad. und *punctatum* (L.) Reich., *Plagiopus Oederi* (Gunn.) Limpr., *Helodium lanatum* (Stroem) Broth., *Acrocladium cuspidatum* (L.) Lindb., *Brachythecium populeum* (Hedw.) Br. Eur., *Plagiothecium denticulatum* (L.) Br. Eur., *Polytrichum alpinum* L. und *contortum* Menz.

J. A. Weinmann erwähnt in Syllabus muscorum frondosorum hucusque cognitorum in imperio rossico collectorum 1845 zum Teil die oben aufgezählten Arten. Ebenso machen das sowohl C. Müller in Synopsis muscorum frondosorum 1849—1851 als auch S. O. Lindberg und H. W. Arnell in Musci Asiae borealis 1890.

Während des Aufenthalts der schwedischen Expedition auf Kamtschatka 1920—1922 sammelte der Botaniker der Expedition Fil. Magister E. Hultén, eine große Anzahl Laubmoose auf Süd-Kamtschatka. Ein anderer Teilnehmer der Expedition, Fil. Kandidat R. Malaise, hat teils in den Jahren 1920—1922, teils noch später eine Anzahl Moosproben auf der südlichen Seite und auch auf zentraleren Punkten der Halbinsel genommen. Diese Sammlungen sind um so wertvoller, als genaueste Angaben über Ort und Einsammelzeit angegeben sind. Durch die Sammlungen der Herren Hultén und

Malaise ist die Laubmoosflora der Kamtschatkahalbinsel mit 84 Arten und Formen erweitert worden, so daß die Zahl der von dort bekannten Laubmoose sich auf 144 Arten und Formen beläuft. Professor V. F. Brotherus hatte die Freundlichkeit einige der Arten zu bestimmen.

### Andreaeaceae.

**Andreaea nivalis** Hook. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay (Hultén).

### Fissidentaceae.

**Fissidens adiantoides** (L.) Hedw. Süd-Kamtschatka, zwischen Golygina und Kochegochek (Hultén).

### Ditrichaceae.

**Ditrichum tenuifolium** (Schrab.) Lindb. Süd-Kamtschatka, Petropavlovsk c. fr. (Hultén).

**Ceratodon purpureus** (L.) Brid. (Tilesius). Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay c. fr. Gorelaja-Vulkan, Kohelok, Bolsheredsk c. fr., Avatcha-Vulkan (675 m ü. d. M. Hultén).

**Swartzia montana** (Sw.) Hag. (Tilesius).

### Dicranaceae.

**Anisothecium squarrosum** (Starke) Lindb. Süd-Kamtschatka, heiße Quellen beim Bannaja-Fluß (440 m ü. d. M. Hultén).

**Anisothecium squarrosum** var. **tenellum** Broth. n. var. *Tenellum, dense caespitosum. Folia patula, angustiora, ad 1,7 mm longa.* Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay (Hultén).

**Anisothecium crispum** (Schreb.) Lindb.? (Tilesius).

**Dicranella cerviculata** (Hedw.) Schimp. Süd-Kamtschatka, Mündung des Bolshaja-Flusses c. fr. (Hultén).

**Cynodontium strumiferum** (Ehrh.) De Not. Süd-Kamtschatka, Gorelaja-Vulkan c. fr. (900 m ü. d. M. Hultén).

**Oncophorus Wahlenbergii** Brid. (Tilesius).

**Aretoa fulvella** (Dicks.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, heiße Quellen beim Bannaja-Flusse c. fr. (440 m ü. d. M. Hultén).

**Kiaeria Starkei** (Web. et Mohr) Hag. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay c. fr. (Hultén).

**Kiaeria glacialis** (Berggr.) Hag. Süd-Kamtschatka, Gorelaja-Vulkan c. fr. (900 m ü. d. M. Hultén).

**Orthodieranum strictum** (Schleich.) Culm. Süd-Kamtschatka, oberer Unkanakchek-Fluß c. fr. (340 m ü. d. M., Hultén).

**Dieranum elongatum** Schleich. Süd-Kamtschatka, Gorelaja-Vulkan (900 m ü. d. M.), Mündung des Bolshaja-Flusses c. fr. (Hultén).

**Dieranum groenlandicum** Brid. Süd-Kamtschatka, Mündung des Bolshaja-Flusses c. fr. (Hultén).

**Dieranum fuscescens** Turn. Süd-Kamtschatka, Avatchka-Bay (Lay und Collie), Assatcha-Gebirge (400 m ü. d. M.), Akhomten-Bay c. fr., Opala-Vulkan c. fr. (620 m ü. d. M.), Mündung des Bolshaja-flusses, zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan c. fr. (250 m ü. d. M., Hultén). Zentral-Kamtschatka. Zwischen Tolbatchnik und Shtchapina (Malaise).

**Dieranum fuscescens** Turn. var. **congestum** (Brid.) Huds. f. **longifolia**. Süd-Kamtschatka, N. W. von Shadutka-Vulkan (300 m ü. d. M., Hultén).

**Dieranum fuscescens** Turn. var. **flexicaule** (Brid.) Wils. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay c. fr. (250 m ü. d. M., Hultén).

**Dieranum majus** Turn. Süd-Kamtschatka, Kambolnaja-See, Unkanaktjek-Fluß, Shadutka-Vulkan (300 m ü. d. M.), Akhomten-Bay, Gorelaja-Vulkan (800 m ü. d. M.), Mündung des Bolshaja-Flusses, Ipelka-Fluß, Petropavlovsk c. fr. (300 m ü. d. M.), zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan c. fr. (250 m ü. d. M., Hultén). Zentral-Kamtschatka, Shtchapina (Malaise).

**Dieranum spadiceum** Zett. Süd-Kamtschatka, Javina (Hultén).

**Dieranum scoparium** (L.) Hedw. (Tilesius). Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (Lay und Collie), zwischen Golygina und Opala, Savan-Fluß, Opala-Vulkan (700 m ü. d. M.), Agashka-Fluß c. fr. (250 m ü. d. M.), Kaach-Gebirge (400 m ü. d. M.), Natchika (340 m ü. d. M.), Petropavlovsk c. fr. (Hultén).

**Dieranum undulatum** Ehrh. (Chamisso). Zentral-Kamtschatka, zwischen Tolbatchik und Shtchapina c. fr. (Malaise).

**Dieranum Bergeri** Bland. Süd-Kamtschatka, zwischen Koche-gochek und Golygina, Mündung des Bolshaja-Flusses, Ipelka-Fluß (Hultén).

### Pottiaceae.

**Trichostomum corniculatum** (Wahlenb.) Schwaegr. (Tilesius).

**Desmatodon latifolius** (Hedw.) Br. Eur. (Nach Bridel-Brideri.)

### Encalyptaceae.

**Encalypta extinctoria** (L.) Sw. (Tilesius).

### Grimmiaceae.

**Grimmia alpestris** Schleich. var. **stomata** Loeske f. **sessitana** (De Not.) Loeske. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay. (Hultén).

**Grimmia alpicola** Sw. (Nach Bridel-Brideri.)

**Rhacomitrium hypnoides** (L.) Lindb. Süd-Kamtschatka, heiße Quellen beim Bannaja-Flusse (440 m ü. d. M., Hultén).

**Rhacomitrium canescens** (Timm.) Brid. Süd-Kamtschatka, Viljutchinskaja-Vulkan, Avatcha-Vulkan (700—800 m. ü. d. M., Hultén).

**Rhacomitrium canescens** (Timm.) Brid. var. **ericoides** (Web.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, heiße Quellen beim Karymchina-Fluß (400 m ü. d. M.), heiße Quellen beim Bannaja-Fluß (400 m ü. d. M.), Avatcha-Vulkan (675 m ü. d. M., Hultén).

### Funariaceae.

**Funaria hygrometrica** (L.) Sibth. Zentral-Kamtschatka, Mashura c. fr. (Malaise).

### Splachnaceae.

**Tetraplodon bryoides** (Zoëga) Lindb. (Nach Bridel-Brideri.) Süd-Kamtschatka, Mündung des Bolshaja-Flusses c. fr. (Hultén).

**Tetraplodon bryoides** (Zoëga) Lindb. var. **caevifolius** (Schimp.) Möll. Süd-Kamtschatka, Heiße Quellen beim Savan-Fluß c. fr., Gorelaja-Vulkan (400 m ü. d. M., Hultén).

**Splachnum luteum** L. (Nach Bridel-Brideri.)

**Splachnum melanocaulon** (Wahlenb.) Schaegr. (Tilesius.)

**Splachnum rubum** L. (Nach Bridel-Brideri.)

### Bryaceae.

**Leptobryum pyriforme** (L.) Wils. (Tilesius). Zentral-Kamtschatka, Shtchapina (Malaise).

**Pohlia cruda** (L.) Lindb. (Tilesius). Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay c. fr., Petropavlovsk c. fr. (Hultén).

**Pohlia nutans** (Schreb.) Lindb. (Nach Bridel-Brideri.) Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (Lay und Collie), Akhomten-Bay c. fr. (250 m ü. d. M.), Corelaja-Vulkan c. fr. (900 m ü. d. M.), Mündung des Bolshaja-Flusses c. fr., Bolsheredsk c. fr., zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan (250 m ü. d. M., Hultén).

**Mniobryum albicans** (Wahlenb.) Limpr. Süd-Kamtschatka, Gorelaja-Vulkan (900 m ü. d. M., Hultén). Zentral-Kamtschatka, zwischen Shtchapina und Kronoki-See (Malaise).

**Bryum cernuum** (Sw.) Lindb. Süd-Kamtschatka, Mündung des Bolshaja-Flusses c. fr. (Hultén).

**Bryum Schleicheri** Schwaegr. var. **latifolium** Schimp. Süd-Kamtschatka, Agashka-Fluß (Hultén).

**Bryum inclinatum** (Sw.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Toporkoff-Insel c. fr. (Hultén).

**Bryum neodamense** Itzig. var. **ovatum** (Jur.) Lindb. et Arnell. Süd-Kamtschatka, Bolsheredsk (Hultén).

**Bryum pallescens** Schleich. (Nach Bridel-Brideri.)

**Bryum caespitium** L. Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (Lay und Collie).

**Bryum argenteum** L. (Nach Bridel-Brideri.)

**Bryum capillare** L. (Tilesius).

**Rhodobryum roseum** (Weis) Limpr. Süd-Kamtschatka, Ozernaja-Fluß, Opala-Vulkan (620 m ü. d. M.), heiße Quellen beim Siku-Fluß (Hultén).

### Mniaceae.

**Mnium undulatum** (L.) Weis. Süd-Kamtschatka, heiße Quellen beim Siku-Fluß (Hultén).

**Mnium rostratum** Schrad. Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (Lay und Collie), zwischen Opala-Fluß und Savan-Fluß (Hultén).

**Mnium trichomanes** Mitt. Süd-Kamtschatka, Petropavlovsk (Hultén).

**Mnium medium** Br. Eur. Zentral-Kamtschatka, zwischen Tolbatchik und Shtchapina (Malaise).

**Mnium cuspidatum** (L.) Neck. Süd-Kamtschatka, Sahach-Vulkan (340 m ü. d. M.), Agashka-Fluß (250 m ü. d. M.), Bolsheredsk (Hultén).

**Mnium cuspidatum** (L.) Neck. var. **integrifolium** Lindb. Süd-Kamtschatka, Kambolnoje-See, Sahach-Vulkan (340 m ü. d. M.), Bolsheredsk (Hultén).

**Mnium Seligeri** Jur. Zentral-Kamtschatka, Shtchapina (Malaise).

**Mnium punctatum** (L.) Reich. Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (Lay und Collie), Kambolnoje-See, oberer Unkanakchek-Fluß (340 m ü. d. M.), heiße Quelle des oberen Opala-Flusses, Agashka-



Fluß, zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan (250 m ü. d. M., Hultén).

**Mnium cinelidioides** (Blytt) Hübén. Süd-Kamtschatka, heiße Quelle des oberen Opala-Flusses (280 m ü. d. M.; Temperatur des Bodens 40° C, Hultén).

### Aulacomniaceae.

**Aulacomnium palustre** (L.) Schwaegr. (Tilesius). Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (Lay und Collie), Sahach-Vulkan (340 m ü. d. M.), Mündung des Bolshaja-Flusses, Bolshaja-Fluß, heiße Quellen des Bannaja-Flusses (440 m ü. d. M.), zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan (250 m ü. d. M., Hultén).

**Aulacomnium turgidum** (Wahlenb.) Schwaegr. Süd-Kamtschatka, Gorelaja-Vulkan (900 m ü. d. M.), Opala-Vulkan (620 m ü. d. M., Hultén).

### Meeseaceae.

**Meesea trichodes** (L.) Spruce. (Tilesius).

**Paludella squarrosa** (L.) Brid. Süd-Kamtschatka, heiße Quelle des oberen Opala-Flusses (Hultén).

### Bartramiaceae.

**Conostomum tetragonum** (Dicks.) Lindb. (Nach Bridel-Brideri.)

**Plagiopus Oederi** (Gunn.) Limpr. Süd-Kamtschatka, Avatcha Bay (Lay und Collie).

**Philonotis caespitosa** Wils. Süd-Kamtschatka, heiße Quelle des oberen Opala-Flusses (280 m ü. d. M., Temperatur des Bodens 40° C.), Bolsheredsk (Hultén).

**Philonotis caespitosa** Wils. f. **filescens** Loeske. Süd-Kamtschatka, heiße Quellen bei Paratunka (Hultén, det. Loeske).

**Philonotis tomentella** Mol. Süd-Kamtschatka, heiße Quelle des oberen Opala-Flusses, Akhomten-Bay.

**Philonotis fontana** (L.) Brid. Assatcha-Massiv (Hultén).

### Orthotrichaceae.

**Ulota crispula** Bruch. Süd-Kamtschatka, Nikolajevsk c. fr. (Hultén).

**Orthotrichum affine** Schrad. (Tilesius).

**Fontinalaceae.**

**Fontinalis hypnoides** Hartm. Süd-Kamtschatka, Bolsheredsk (Hultén).

**Climaciaceae.**

**Climacium dendroides** (L.) Web. u. Mohr (Tilesius). Süd-Kamtschatka, Kambolnoje-See, Sahach-Vulkan (340 m ü. d. M.), Ksudatch-Fluß, zwischen Opala und Savan, heiße Quelle des oberen Opala-Flusses, Bolshaja-Fluß, Karymchina-Fluß, Bolsheredsk, heiße Quelle des Bannaja-Flusses, oberer Paratunka-Fluß, Petropavlovsk (Hultén). Zentral-Kamtschatka, Tolbatchik (Malaise).

**Neckeraceae.**

**Neckera pennata** (L.) Hedw. (Tilesius).

**Lembophyllaceae.**

**Isotheecium viviparum** (Neck.) Lindb. (Tilesius).

**Thuidiaceae.**

**Helodium lanatum** (Stoem) Broth. Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (Lay und Collie), Kambolnoje-See (Hultén). Zentral-Kamtschatka, Tolbatchik (Malaise).

**Pseudoleskeaceae.**

**Lesquereuxia secunda** (Arnell) Broth. Süd-Kamtschatka, Opala-Vulkan (360 m ü. d. M.), Paratunka-Bystraja (Hultén).

**Amblystegiaceae.**

**Amblystegium Kochii** Br. et Schimp. Süd-Kamtschatka, Kambolnoje-See (Hultén).

**Amblystegium riparium** (L.) Br. et Schimp. Süd-Kamtschatka, Kap Lopatka (Hultén).

**Campylium stellatum** (Schreb.) Bryhn. Süd-Kamtschatka, zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan c. fr. (Hultén).

**Campylium polygamum** (Br. Eur.) Bryhn. Zentral-Kamtschatka, Shtchapina (Malaise).

**Cratoneuron glaucum** (Lam.) Broth. (Tilesius).

**Cratoneuron filicinum** (L.) Roth. var. **fallax** (Brid.) Moenkem. Süd-Kamtschatka, heiße Quelle bei Paratunka (Hultén).

**Drepanocladus uncinatus** (Hedw.) Warnst. (T i l e s i u s). Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (L a y und C o l l i e), Kambolnoje-See, Akhomten-Bay c. fr., Opala-Vulkan (360 m ü. d. M.), Os-Bolsheredsk, Paratunka-Bystraja, Nikolajevsk c. fr., Petropavlovsk c. fr., zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan c. fr. (H u l t é n). Zentral-Kamtschatska, Tolbatchik (M a l a i s e).

**Drepanocladus intermedius** (Lindb.) Warnst. Süd-Kamtschatka, zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan (H u l t é n).

**Drepanocladus fluitans** (L.) Warnst. Süd-Kamtschatka, Shadutka-Fluß, Bolshaja-Fluß c. fr. (H u l t é n).

**Drepanocladus Wilsonii** (Schimp.) Moenkem. Süd-Kamtschatka, zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan (H u l t é n).

**Calliergon stramineum** (Dicks.) Kindb. Süd-Kamtschatka, heiße Quelle des Opala-Flusses (280 m ü. d. M.; Bodentemperatur 35 ° C), Akhomten-Bay, heiße Quellen des Bannaja-Flusses (440 m ü. d. M., H u l t é n).

**Calliergon sarmentosum** (Wahlenb.) Kindb. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay (H u l t é n).

**Calliergon sarmentosum** (Wahlenb.) Kindb. var. **fallaciosum** (Milde) Broth. Süd-Kamtschatka, heiße Quelle des Paratunka-Flusses (H u l t é n).

**Calliergon cordifolium** (Hedw.) Kindb. Süd-Kamtschatka, Ksudach zwischen Opala-Fluß und Savan-Fluß, Bolshaja-Fluß, Bolsheredsk, zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan (H u l t é n).

**Calliergon giganteum** (Schimp.) Kindb. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay, Petropavlovsk c. fr. (H u l t é n).

**Acrocladium cuspidatum** (L.) Lindb. Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (L a y und C o l l i e).

**Hygrohypnum ochraceum** (Turn.) Loeske. Süd-Kamtschatka, heiße Quellen des Karymchina-Flusses, Paratunka-Fluß (H u l t é n).

### Brachytheciaceae.

**Camptothecium trichoides** (Neck.) Broth. Süd-Kamtschatka, Kambolnoje-See, zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan (H u l t é n).

**Camptothecium lutescens** (Huds.) Br. Eur. (T i l e s i u s.) Süd-Kamtschatka, Savan-Fluß (H u l t é n).

**Brachythecium salebrosum** (Hoffm.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Agashka-Fluß, Petropavlovsk, zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan (250 m ü. d. M., H u l t é n).

**Brachythecium rutabulum** (L.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan (250 m ü. d. M., Hultén).

**Brachythecium rivulare** Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Agasch-Fluß, heiße Quellen bei Paratunka (Hultén).

**Brachythecium glaciale** Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Shadutka-Fluß (Hultén).

**Brachythecium Starkei** (Brid.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, unterer Bolshaja-Fluß (Hultén).

**Brachythecium reflexum** (Starke) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Osernaja-Fluß, Unkanakchek-Fluß, Akhomten-Bay c. fr., Gorelaja-Vulkan, Opala-Vulkan c. fr. (650 m ü. d. M.), Agashka-Fluß (250 m ü. d. M.), Bolsheredsk c. fr., Natchika (340 m ü. d. M.), Kaach c. fr. (400 m ü. d. M.), Petropavlovsk c. fr., Avatcha-Vulkan c. fr. (675 m ü. d. M., Hultén).

**Brachythecium velutinum** (L.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Petropavlovsk c. fr. (Hultén).

**Brachythecium populeum** (Hedw.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (Lay und Collie).

### Plagiotheciaceae.

**Isopterygium pulchellum** (Dicks.) Broth. (Tilesius).

**Plagiothecium silvaticum** (Huds.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay (Hultén).

**Plagiothecium denticulatum** (L.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Unkanakchek-Fluß c. fr. (340 m ü. d. M.), Sahach-Vulkan c. fr. (340 m ü. d. M.), Akhomten-Bay (250 m ü. d. M.), Opala-Vulkan (650 m ü. d. M., Hultén).

### Hypnaceae.

**Pylaisia polyantha** (Schreb.) Br. Eur. (Tilesius). Zentral-Kamtschatka, Kosyrevsk (Malaise).

**Hypnum reptile** Mich. Süd-Kamtschatka, Opala-Vulkan (650 m ü. d. M., Hultén).

**Hypnum cupressiforme** L. (Tilesius).

**Hypnum callichroum** (Brid.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay (Hultén).

**Hypnum arcuatum** Lindb. Süd-Kamtschatka, Ksudatsch-Fluß (Hultén).

**Ptilium crista castrensis** (L.) De Not. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay (Hultén). Zentral-Kamtschatka, Shtchapina (Malaise).

**Ctenidium molluscum** (Hedw.) Mitt. (Tilesius).

### Hylocomiaceae.

**Rhytidium rugosum** (L.) Kindb. Süd-Kamtschatka, zwischen Kohegochek und Golygina (Hultén).

**Pleurozium Schreberi** (Willd.) Mitt. (Tilesius). Über sowohl Süd- als Zentral-Kamtschatka verbreitet, selten c. fr. (Hultén, Malaise).

**Rhytidiadelphus triquetrus** (L.) Warnst. (Tilesius). Süd-Kamtschatka, Os-Bolsheredsk, Petropavlovsk (Hultén).

**Rhytidiadelphus squarrosus** (L.) Warnst. (Tilesius). Süd-Kamtschatka, Kambolnoje-See, Sahach-Vulkan (340 m ü. d. M.), Ksudach-Fluß, Savan-Fluß, Opala-Vulkan (620 m ü. d. M.), Karymshina-Fluß, Siku-Fluß (Hultén).

**Rhytidiadelphus calvescens** (Wils.) Broth. Süd-Kamtschatka, Golygina-Fluß, zwischen Golygina und Kohegochek, Opala-Vulkan (Hultén).

**Hylocomium proliferum** (L.) Lindb. (Tilesius). Zentral-Kamtschatka, Tolbatchik (Malaise).

**Hylocomium brevirostre** (Ehrh.) Br. Eur. Süd-Kamtschatka, Opala-Vulkan (710 m ü. d. M., Hultén).

### Polytrichaceae.

**Oligotrichum parallelum** Mitt. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay (Hultén).

**Pogonatum polytrichoides** (L.) Brockm. (Chamisso).

**Pogonatum nanum** (Weis) Möll. (Chamisso).

**Pogonatum urnigerum** (L.) Palis. (Chamisso). Süd-Kamtschatka, Kaach (400 m ü. d. M., Hultén).

**Polytrichum alpinum** L. Süd-Kamtschatka, Avatscha-Bay (Lay und Collie), Unkanakchek-Fluß (340 m ü. d. M.), zwischen Golygina und Kohegochek, Akhomten-Bay c. fr., Opala-Vulkan (1040 m ü. d. M.), Kaach (400 m ü. d. M.), Toporkoff-Insel c. fr., Avatcha-Vulkan (675 m ü. d. M., Hultén).

**Polytrichum alpinum** L. var. **silvaticum** (Menz.) Lindb. Süd-Kamtschatka, Petropavlovsk c. fr. (Hultén).

**Polytrichum alpinum** L. var. **septentrionale** (Sw.) Lindb. Süd-Kamtschatka, Kap Lopatka c. fr., Toporkoff-Insel c. fr., Petropavlovsk c. fr. (Hultén).

**Polytrichum gracile** Menz. Süd-Kamtschatka, Kambolnoje-See, Sahach-Vulkan c. fr. (340 m ü. d. M.), Bolshaja-Fluß c. fr. (Hultén).

**Polytrichum gracile** Menz. var. **anomalum** (Milde) Limpr. Süd-Kamtschatka, heiße Quelle des oberen Opala-Flusses (280 m ü. d. M., Bodentemperatur 35° C., Hultén).

**Polytrichum attenuatum** Menz. Südspitze von Kamtschatka (Ermann).

**Polytrichum Jensenii** Hag. Süd-Kamtschatka, Mündung des Bolshaja-Flusses (Hultén).

**Polytrichum commune** L. (Tilesius). Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (Lay und Collie), Shadutka-Vulkan (300 m ü. d. M.), Akhomten-Bay, Gorelaja-Vulkan c. fr. (800 m ü. d. M.), Karymchina-Fluß, zwischen Petropavlovsk und Avatcha-Vulkan (250 m ü. d. M., Hultén). Zentral-Kamtschatka, Shtchapina, zwischen Tolbatchik und Shtchapina (Malaise).

**Polytrichum commune** L. var. **uliginosum** Hüben. Süd-Kamtschatka, Assatcha-Gebirge (400 m ü. d. M.), Opala-Vulkan (620 m ü. d. M., Hultén).

**Polytrichum commune** L. var. **minus** Weis. Süd-Kamtschatka, Opala-Vulkan (620 m ü. d. M., Hultén).

**Polytrichum remotifolium** P. B. (Nach Bridel-Brideri.)

**Polytrichum contortum** Menz. Süd-Kamtschatka, Avatcha-Bay (Lay und Collie).

**Polytrichum sexangulare** Flörke. (Chamisso).

**Polytrichum juniperinum** Willd. Süd-Kamtschatka, zwischen Kochegohek und Golygina, Shadutka-Vulkan, Savan-Fluß (250 m ü. d. M.), Gorelaja-Vulkan (900 m ü. d. M.), Natchika (340 m ü. d. M.), Petropavlovsk (Hultén).

**Polytrichum strictum** Banks. Süd-Kamtschatka, Bolshaja-Fluß, Ipelka-Fluß, Natchika (340 m ü. d. M., Hultén).

**Polytrichum pilosum** (Weis) Neck. Süd-Kamtschatka, Avatcha-Vulkan c. fr. (675 m ü. d. M., Hultén).

**Polytrichum pilosum** (Weis) Neck. var. **pusillum** n. var. Sehr klein, 1—1,5 cm. Blätter klein, nur in der Spitze des Stammes. Süd-Kamtschatka, Akhomten-Bay c. fr. (Hultén).

## Literaturverzeichnis.

- Linnaeus, C., *Plantae rariores camschatcenses*. Upsaliae 1750.
- Wahlenberg, G., *Kamtschadalische Laub- und Lebermoose*, gesammelt auf der russischen Entdeckungsreise von dem Herrn Hofrath Tilesius. *Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesamten Naturkunde*. Jahrg. 5. Pag. 289—297. Tab. VII. Berlin 1811.
- Bridel-Brideri, S. E., *Bryologia universa*. Lipsiae 1826—1827.
- Erm an, A., *Verzeichniss von Thieren und Pflanzen, welche auf einer Reise um die Erde gesammelt wurden*. Berlin 1835. Pag. 54.
- Hooker, W. J. and Arnott, G. A. W., *The Botany of captain Beechey's voyage*. London 1841. Pag. 119—120.
- Weinmann, J. A., *Syllabus muscorum frondosorum hucusque in imperio rossico collectorum*. Extr. du *Bullet. de la Société Imp. des Natur. de Moscou*. Tom. XVIII. 1845.
- Müller, C., *Synopsis muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum*. Pars I, II. Berolini 1849—1851.
- Lindberg, S. O und Arnell, H. W., *Musci Asiae borealis*. Zweiter Theil. *Laubmoose*. Der K. Schwedischen Akademie der Wissenschaften. Stockholm 1890.
-

## Nochmals *Stereocladium tirolense* Nyl.

Von E. Bachmann.

(Mit 7 Abbildungen im Text.)

In Bd. 66 dieser Zeitschrift, S. 157—162 (1926) habe ich nachgewiesen, daß *Stereocladium tirolense* als selbständige *Stereocaulon*-Spezies angesehen werden muß. Der Beweis konnte an fruchtenden Exemplaren, die von Herrn Hermann Lange in Annaberg auf dem Pöhlberg im Erzgebirge gefunden worden waren, erbracht werden. Die Frage ist aber inzwischen durch einige neue Funde und eine Arbeit Magnussons kompliziert worden und bedarf deshalb einer neuen Erörterung.

Durch Herrn J. O. Anders in Böhm. Leipa erhielt ich von Phonolithblöcken des Kleis in Nordböhmen, also von demselben Standorte, von dem mir schon sterile Podetien<sup>1)</sup> bekannt geworden waren, 4 fruchtende. Später teilte mir Herr Hermann Lange die sterile Flechte vom Scheibenger Basalthübel (800 m) und sehr reich fruchtende Podetien von Gottesgab im höheren Erzgebirge (1000 m) mit.

Bereits vor diesen Funden war die Veröffentlichung Magnussons<sup>2)</sup> erschienen, in der die Nylander'sche Art ebenfalls zu *Stereocaulon* gezogen wird. Seine Untersuchungen hat der Genannte an finnischen Exemplaren angestellt, die schon von Hellbom gesammelt, aber als *St. pileatum* Ach. bestimmt worden waren. Leider stimmen die Ergebnisse mit meinen Befunden nicht in wünschenswerter Weise überein und deshalb sind die eine gründlichere Untersuchung ermöglichenden neuen Funde doppelt zu begrüßen.

Überall ist *St. tirolense* eine Schattenpflanze: das hebt schon Arnold hervor, wenn er sagt, daß sie „unmittelbar auf dem Gestein und meist an der Unterfläche wachse“. Anders erwähnt aus-

<sup>1)</sup> Bachmann, E., *Stereocladium tirolense* Nyl. eine selbständige *Stereocaulon*spezies, A. a. O., S. 157.

<sup>2)</sup> Magnusson, A. H., Studies on boreal *Stereocaula*, Göteborg 1926, S. 74.



drücklich, die 12 von ihm gefundenen fruchtenden Exemplare seien im Bereiche des Schattens des benachbarten Hochwaldes gefunden worden.

Die böhmische Flechte ist vor der Annaberger durch die geringere Höhe der fertilen Podetien ausgezeichnet: 8,7 mm ist das Höchstmaß, 5 mm das, das sie gewöhnlich erreichen. Sie tragen, wie mir Anders auch von den übrigen Exemplaren bestätigt hat, immer ein einziges Apothezium. Die Podetien verzweigen sich zwar auch, wie Fig. 1. zeigt, aber die Seitensprosse bringen keine

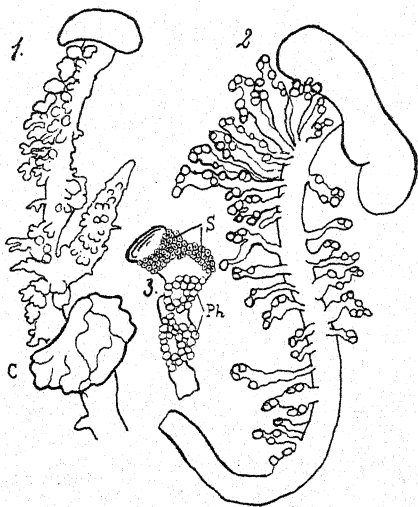


Fig. 1. 6/l. Fertiles Podetium vom Kleis bei Böhm. Leipa. C = *Cephalodium*.

„ 2. 8/l. Fertiles Podetium von Gottesgab.

„ 3. 9/l. Steriles Podetium von Gottesgab mit einem jugendl. Apothezium am Hauptsproß Ph: höckerförmige Phyllokladien, S: Soredien.

Schlauchfrüchte hervor. — Die Podetien sind viel reichlicher mit Phyllokladien bedeckt als die Annaberger, auf der dem Lichte zugewendeten Seite stellenweise so dicht, daß man, weil sie fast schuppenartig übereinanderliegen, von der Stengeloberfläche gar nichts sieht. Dadurch wird dem größten Teil des Podetiums ein dunkler, fast schwärzlicher Ton verliehen, während nackte Abschnitte und die dem Lichte abgewandte, nicht beschuppte Seite hell aussehen.

Die Phyllokladien sind vorwiegend rundlich höckerförmig, seltener schmal stiel- oder blattähnlich, in letzteren Fällen bis 0,6 mm lang. Die höckerförmigen sind im Querschnitt kreis-

oder länglichrund oder unregelmäßig gestaltet, 98,7—295  $\mu$  groß, allseitig berindet und reichlich mit Gonidien ausgestattet. Diese bilden unter der Rinde eine zusammenhängende, manchmal recht schichtenreiche Zone oder sind, wenigstens in kleineren Kugeln, ziemlich gleichmäßig durch den Innenraum verteilt. Das charakteristische, die Mitte des Podetiums durchziehende Gewebe des Zentralstranges fehlt ihnen. Doch kommt es vor, daß solche höcker-, warzen- oder domförmige Phyllokladien auf einem nackten Stiel aus Stranggewebe stehen (Fig. 4); die Länge des Stiels kann die Höhe des gonidienführenden Körpers um das Dreifache übertreffen. Offenbar handelt es sich hierbei um eine Vorrichtung, das kleine Gebilde über das Gewirr von fadenartigen oder sitzenden kugelförmigen Phyllokladien emporzuheben, damit seine Gonidien vom Lichte bestrahlt werden. Ganz selten breitet sich der gonidienführende Teil des Phyllokladiums zu einem Schildchen von 439  $\mu$  Durchmesser und 120  $\mu$  höchster Dicke aus; es ist auf beiden Seiten berindet, trägt aber nur unter der oberseitigen Rinde Gonidien. Sein 200  $\mu$  hoher Stiel wird in der Mitte von Stranggewebe durchzogen und ist außen von lockerem Mark bedeckt (Fig. 5).

Die fadenförmigen, von der Mitte an öfters blattähnlich verbreiterten Phyllokladien werden stets von Zentralstranggewebe durchzogen, oft bis zur äußersten Spitze, fast immer auch in dünnen Verzweigungen bis in die Spitzen seitlicher Ausbuchtungen. Dieses Stranggewebe ist ein echtes Prosoplektenchym, denn es besteht aus Zellen, die 5—10mal länger als dick, im Querschnitt kreisrund, im Längsschnitt spindelförmig aussehen. Sie sind nicht über 4  $\mu$  dick; ihre Wand besteht aus einer dünnen, gelblichen Außen- und einer dicken, farblosen Innenlamelle. Hierin gleichen sie denen des Innenmarks vieler *Cladonia* podetien, vor allem auch darin, daß sie parallel zur Längsachse verlaufen, unterscheiden sich von ihm aber durch sehr zahlreiche Verdickungen der Außenlamellen; nach der Färbung mit Hämatoxylin bilden sie ein ganzes Netz von dicken Längs- und dünnen blauschwarzen Querstreifen; nur in den zartesten Seitenzweigen fehlen sie.

Der untere stielartige Abschnitt dieser gestreckten Phyllokladien ist ausschließlich aus diesem Stranggewebe zusammengesetzt, höchstens, daß es noch von einigen Markhyphen bedeckt ist, aber auch nicht überall; Gonidien und Rinde fehlen ihm. Diese treten erst in dem oberen blattähnlich verbreiterten oder noch häufiger höckerig-warzigen Abschnitt auf.

Manche Phyllokladien, besonders höckerförmige, sehen auf der Spitze rein weiß aus, weil sie sorediös aufgelöst sind, alle übrigen

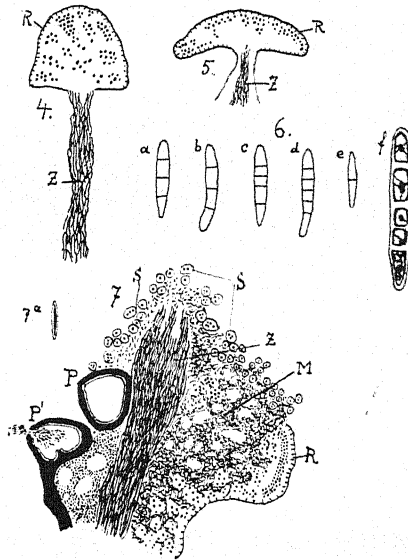
haben graugrünliche Färbung. Daß die Neigung zur soredialen Auflösung aber auch bei diesen besteht, ist daran zu erkennen, daß ihre Gonidien nicht selten in die Rinde hineingedrungen sind, so daß von dieser nur noch die äußerste Zellschicht übriggeblieben ist. Hierdurch unterscheidet sie sich von der Annaberger Pflanze, bei der dies nicht beobachtet worden ist.

Cephalodien treten an den fertilen Stengeln nur ganz ausnahmsweise auf (c in Fig. 1), häufiger an sterilen Podetien und mehr noch im Lager. Sie können dreierlei Algen führen: 1. die auch in den Annaberger Cephalodien vorkommende, die der Beschreibung nach mit den von Magnusson (S. 76) angenommenen *Stigonema*-Fäden identisch sein könnte, 2. kleinzellige, radiär gestreckte und reihenweise angeordnete, gelbwandige, 3. unzweifelhafte Gloeocapsazellen mit rötlichen, mehrschichtigen Wänden. Etwas Näheres über sie auszusagen, wage ich nicht. Sicherer wäre nur möglich, nachdem man sie in Freiheit kultiviert hat.

Die Apothezien sind kleiner als die der Annaberger Flechte, die größten nur halb so groß. Sie besitzen nach den zuverlässigen Anderschen Untersuchungen bloß zwei- und vierzellige Sporen. Jene sind bis  $21 \times 4$ , diese bis  $29 \times 5 \mu$  groß, nach Messungen an freihändigen, in Kalialauge aufgequollenen Schnitten. An Mikrotomschnitten habe ich die Zellenzahl bestätigen können, die Sporengröße etwas kleiner gefunden (gemessen in verdünntem Glycerin); immer betrug die Zellenlänge  $6 \mu$ , nie bloß  $3 \mu$ . Dies ist die wichtigste Abweichung von der Annaberger Pflanze mit ihren 8zelligen Sporen und  $3 \mu$  Zellenlänge. Aber bei der böhmischen Flechte könnte es sich um Apothezien handeln, die in der Entwicklung zurückgeblieben sind, denn Anders hebt hervor, daß seine fruchtenden Exemplare an einer Stelle des Gerölls, durch die ein sehr kalter Luftstrom streicht, gesammelt worden seien. „Würde man tiefer graben, käme man vielleicht auf Eis wie am Eisberg bei Kamaik i. B.“ Dafür spricht auch noch der Umstand, daß in den Apothezien vom dritten und neuesten Standort fertiler Podetien wieder 8zellige Sporen aufgefunden worden sind, in denen von Gottesgab.

Aus einem Randstück des in Fig. 2 dargestellten Gottesgaber  $2,5 \text{ mm}$  langen Apotheziums habe ich zunächst freihändige Schnitte hergestellt und in ihnen vorwiegend 4-, aber auch 2-, 5- und 6zellige Sporen gefunden. Die 2zelligen (Fig. 6e) maßen etwa  $16 \times 2,5 \mu$ , eine gerade 4zellige war  $23 \times 3,5$ , eine gekrümmte 4zellige  $27,2 \times 4 \mu$  (Fig. 6a, b), eine 5zellige (Fig. 6c)  $24 \times 4,2 \mu$ , eine 6zellige (Fig. 6d)  $25 \times 4,2 \mu$  groß. Die durchschnittliche Länge der geraden, seltener

schwach gebogenen, oft an einem Ende etwas verschmälerten Sporen beträgt demnach  $24\ \mu$ , die der Einzelzelle  $6\ \mu$ . Spätere Querteilungen gehen stets von den Mittelzellen aus; in fünfzelligen Sporen ist eine, in sechszelligen sind beide Mittelzellen durch Querwände geteilt. Jene enthalten 2, diese 4 Zellen von je  $3\ \mu$  Länge. In farblosen Zellen sind die Querscheidewände nicht immer deutlich zu erkennen; sie



- Fig. 4. 125/l. Höckerförmiges Phyllokladium auf nacktem Stiel: *R*=Rinde, *Z*=Zentralstrang.  
 „ 5. 52/l. Schildförmiges Phyllokladium auf markbekleidetem Stiel.  
 „ 6a-e. 400/l, f 850/l. Sporen *a*—*e* ungefärbt, *f*=hämatoxylingefärbt.  
 „ 7. 60/l. Oberes Ende eines sterilen Podetiums. *M*=Mark, *P*=entleerte Pyknide, *P'*=reife Pyknide, *S*=Soredien, *R*=Rinde, *Z*=Zentralstrang.  
 „ 7a. 900/l. Konidie.

treten aber schärfer hervor, wenn man zu dem Präparat ein Tröpfchen Salpetersäure fließen läßt, weil sich unter dessen Einfluß das Protoplasma ein wenig zusammenzieht. In hämatoxylingefärbten Mikrotomschnitten ist die Teilung noch leichter zu erkennen, weil die Protoplasten blauschwarz gefärbt werden, die Wände farblos bleiben. Freilich bekommt man in solchen Schnitten nicht Einzelsporen zu sehen, sondern mit Sporen vollgepropte Schläuche.

Alein nachdem ein Mittelstück desselben Apotheziums in Mikrotomschnitte zerlegt und gefärbt worden war, habe ich in einem Schlauch sicher an 2 Sporen, die über die anderen emporragten, 8 Zellen von je 3  $\mu$  Länge feststellen können. Bei den weiter innen gelegenen war dies nicht mit gleicher Sicherheit möglich, weil sie zu dicht bei- und übereinander lagen. Jedenfalls waren in diesem Schlauch die beiden reifsten Sporen 8zellig. In einem anderen war die Gesamtmasse der Sporen schon mehr nach außen gedrängt und nur die innerste Lage im verschmälerten Unterteil desselben fast isoliert; in ihr konnte ebenfalls die Achtzelligkeit erkannt werden. Daß den fünfzelligen Sporen der vierzellige Zustand vorausgeht, zeigt Fig. 6 f, eine bei 850facher Vergrößerung gezeichnete, hämatoxylingefärbte und stark differenzierte Spore in ihr ist die nachträglich entstandene Querscheidewand zwischen den beiden 3  $\mu$  langen Zellen kaum halb so dick wie die drei anderen Querscheidewände.

Wie sich das mit den von Magnusson untersuchten finnischen Exemplaren verhält, in denen nur vierzellige Sporen gefunden worden sind, weiß ich nicht. Möglich, daß hier auch unreife Apothezien vorgelegen haben, vielleicht gelangen die nordischen Exemplare überhaupt nicht zu der hohen Zellenzahl in ihren Sporen, wie die der südlichen Gegenden; denn von *Stereocaulon coralloides* Fr. behauptet Magnusson (S. 26) Sporen „constantly 3-septate“, während ich in fichtelgebirgischen nicht selten auch 5zellige gefunden habe.

Auch andere Maßbestimmungen an den Apothezien weichen von den Magnusson'schen Angaben nicht unwesentlich ab: das Hymenium habe ich bis 68  $\mu$  mächtig gefunden, nie unter 59  $\mu$ , die keuligen Schläuche 51—61,2  $\mu$  lang, bei 13—13,6  $\mu$  Breite. Die Paraphysen sind gegliedert, was allerdings nur nach Färbung mit Hämatoxylin am Plasmafaden erkannt werden kann. Seine Glieder sind (bei 1000facher Vergrößerung gemessen) 0,5  $\mu$  dick und bis 7,5  $\mu$  lang. Ihre braunen Köpfchen sind bis 4  $\mu$  dick und liegen in mehreren Stockwerken übereinander, zusammen das Epithezium bildend.

Unter den fruchtenden Podetien der Gottesgaber Flechte sind solche mit nur 1 Apothezium, das dann ungewöhnliche Größe erreichen kann, häufiger als die mit 2 und 3 Früchten; darin steht sie hinter der Annaberger zurück, übertrifft diese aber an Länge der Podetien; denn 12 und 13 mm sind keine Seltenheit, 15 mm das Höchstmaß für einen fertilen Stengel. Vor allem aber sind diese Podetien durch ihren Reichtum an langen, fädigen Phyllokladien ausgezeichnet, wenn sie auch in der Regel nicht so üppig entwickelt sind wie in dem durch Fig. 2 veranschaulichten Falle. In der Nähe des Apotheziums erreichen sie 12 mm an Länge, werden

nach unten zu immer kleiner, gehen zuletzt in höckerartige von  $196\ \mu$  Höhe über und gelangen damit bei den Maßen an, die Magnusson angibt (S. 75):  $0,1\text{--}0,3\text{ mm}$ . In ihrem unteren Abschnitt bestehen die fädigen Phyllokladien nur aus dem oben beschriebenen Stranggewebe; im oberen Teil, oft schon von der Mitte an oder noch tiefer, verbreitern sie sich und tragen hier kugelige oder warzenförmige Erhöhungen, die im Bau und in der Zusammensetzung mit den bei der böhmischen Flechte beschriebenen höckerartigen Phyllokladien übereinstimmen.

Das Lager besteht, wie an den übrigen mir bekanntgewordenen Fundorten, aus winzig kleinen, weißgrauen Körnchen oder ebenso gefärbten, oft weißspitzigen Schüppchen mit gelappten, zuweilen sogar fingerartig gespreizten Rändern. Obgleich in ihnen bloß die Oberseite berindet ist, obgleich die Gonidien nur unter der oberseitigen Rinde ausgebreitet liegen, unterscheiden sich diese Schuppen von den äußerlich gleichgestalteten Lagerschuppen der Cladonien, die reinen Blattcharakter besitzen, wesentlich dadurch, daß sie von einem oder mehreren Strängen des Gewebes durchzogen werden, das die Achse der Podetien bildet.

Die sterilen Podetien aus dem oberen Erzgebirge unterscheiden sich von denen der anderen Orte dadurch, daß sie nicht selten am oberen Ende verzweigt sind und daß dann bisweilen einer der Sprosse, nicht immer der längste, ein Apothezium trägt, das durch seine braune, glänzende Oberfläche von den schneeweißen, mehligen Kuppen der übrigen Sprosse auffallend absticht. In dem durch Fig. 3 veranschaulichten Beispiel betrug die Gesamthöhe des Podetiums knapp  $2,5\text{ mm}$ , die Dicke am nackten Grunde  $0,36\text{ mm}$ . Oben teilte sich der Stengel in 2 Sprosse. Der etwas zur Seite gedrückte Hauptsproß trug ein gewölbtes Apothezium von  $686\ \mu$  Länge, das lauter schlanke, unreife Schläuche enthielt, der Seitensproß ein Haufwerk von Soredien. Aber auch der Hauptsproß trägt unterhalb des Apotheziums einen breiten Saum von Soredien. Der gemeinsame Stengel ist nicht ganz bis zu seinem Grunde mit höckerartigen Phyllokladien von  $150\text{--}200\ \mu$  Durchmesser dicht bedeckt. — Die jüngsten Apothezien dieser Art sind konkav, hellbraun und werden ebenfalls an End- oder Seitensprossen von Podetien gefunden, deren Form und Größe ganz die der sterilen ist.

Auch Pykniden habe ich gefunden, allerdings nur einmal und zwar seitwärts vom soredialen Gipfel eines sterilen Podetiums von Altenberg (Fig. 7). Die Pyknidengehäuse sind entweder rundlich, einkammerig oder unregelmäßig rechteckig und mehrkammerig, aber in diesem Fall mit unvollständigen Scheidewänden. Die einfachen

Pykniden sind in der Aufsicht kreisrund, im Querschnitt stumpf dreieckig, bis  $114\ \mu$  hoch, bei  $125\ \mu$  größter Breite. Ihre Wand ist bis  $23\ \mu$  mächtig; davon kommen  $17\ \mu$  auf eine außerordentlich dunkle Außen- und  $6\ \mu$  auf eine helle Innenschicht. Nur in letzterer ist die Zellstruktur einigermaßen erkennbar: kleine, höchstens  $0,5\ \mu$  große Plasmakörperchen liegen in einer fast gleichförmig gelblichen Grundmasse kaum  $2\ \text{mm}$  voneinander entfernt, so daß man auf die Membran höchstens  $1\ \mu$  rechnen darf. Dementsprechend müßte die dunkle Außenschicht aus wenigstens 5 Zellschichten aufgebaut sein. Die Konidien, die aus einer noch nicht entleerten Pyknide herausgequetscht werden konnten, waren gerade, farblos, bis  $5\ \mu$  lang, schlank spindelförmig (Fig. 7a). Bei 900facher Vergrößerung und Ölimmersion konnte die Dicke des blauschwarzen Plasmafadens in der Mitte zu  $0,5\ \mu$  erkannt werden. Die Wand war auch bei sehr enger Blende kaum zu sehen. Als Gesamtdicke darf man deshalb für die Mitte der Konidie wohl ungefähr  $1\ \mu$  annehmen. Das stimmt mit den von Magnusson (S. 76) gefundenen Dimensionen:  $5-7 \times 0,8\ \mu$  gut überein; denn zu den  $5\ \mu$  Länge des Plasmafadens (s. o.) ist noch die an beiden Enden sicher in Spitzen ausgezogene Zellhaut hinzuzurechnen. — Auf der den Pykniden gegenüberliegenden Seite des  $98-121\ \mu$  dicken Zentralstranges erhebt sich eine bis  $240\ \mu$  mächtige Wucherung des äußerst dickfädigen Markes. Sehr locker gebaut, reich an großen und kleinen Lücken, enthält es zahlreiche Einzelgonidien und auch etliche Gonidiengruppen, ist an der Spitze mit 1–3 Stockwerken von Soredien, weiter abwärts mit zusammenhängender Rinde, unter der sich Gonidien in sehr dichter Schicht ausbreiten, bedeckt.

Die Soredien sind hier und auch in den Köpfchen der anderen sterilen Podetien  $7-41\ \mu$  groß, je nachdem sie nur eine oder 7 und mehr Algenzellen enthalten. Es gibt auch noch größere zusammengesetzte Soredien, d. h. hypenhumhüllte Kugeln mit mehreren eng beisammenliegenden Gruppenkugeln. Als Übergang zwischen jenen und diesen können Soredien angesehen werden, in denen z. B. 5 Einzelgonidien von  $8\ \mu$  Durchmesser und 2 Gruppenkugeln von je 6 kleinen Gonidien (bis  $3,5\ \mu$  Durchmesser), denen man ansieht, daß sie eben erst durch Teilung entstanden sind, liegen.

Cephalodien, von denen eine gestielt war, habe ich zu dritt an einem der fertilen Podetien gefunden; ihre innere Beschaffenheit glich der der Annaberger Cephalodien.

Zusammenfassung: Nach alledem sind die Annaberger und Gottesgaber Flechte identisch, während die von Böhm. Leipa der von Magnusson aufgestellten v. *lapponicum* ähnelt, aber auch bloß in der Zellenzahl ihrer Sporen. Dagegen gleichen ihre im



letzten feuchten Sommer kräftig entwickelten sterilen Podetien vollständig den erzgebirgischen, auch denen von Altenberg, die von Z a h l b r u c k n e r als *Stereocladium tirolense* bestimmt und verteilt worden sind, und darum möchte ich auch die böhmische Flechte zu dem echten alpinen *Stereocaulon tirolense* rechnen. Das letzte Wort hierüber kann freilich erst gesprochen werden, nachdem fruchtende Exemplare aus dem Lande beschafft worden sind, nach dem die Pflanze benannt worden ist. Daß dort welche vorkommen, bezweifle ich nicht; sagt doch A r n o l d (Lichenolog. Aufl. XIV, S. 566, zitiert nach M a g n u s s o n [S. 77]: „da die Pflanze meist an der Unterfläche der Felsen wächst, kommt sie nur selten über die ersten Anfänge der Thallusbildung hinaus, manchmal jedoch bis zur Fruchtentwicklung“.

Zum Schluß spreche ich noch Herrn J o s e p h A n d e r s und Herrn H e r m a n n L a n g e für die Übermittlung ihrer wertvollen Funde meinen besten Dank aus.

---

### Nachtrag.

Ganz unverständlich ist die M a g n u s s o n s c h e Angabe (S. 74 und 75), daß die Podetien der alpinen Exemplare fächerartig („fanlike“) seien, wenn man nur die erzgebirgischen Exemplare gesehen hat, nicht auch die Tiroler. Ich habe mir deshalb vom Pflanzenphysiologischen Institut der Universität München das gesamte Material von *Stereocaulon tirolense* Nyl. und von *St. alpinum* Laur., v. *tirolense* Nyl. aus dem A r n o l d s c h e n Herbar schicken lassen und mich daran sofort von dem großen Unterschied zwischen der alpinen und erzgebirgischen Flechte überzeugt: für jene ist der fächerförmige Bau der sterilen Podetien ebenso charakteristisch wie der rein kopfförmige für diese. Um ganz sicher zu gehen, habe ich Podetien von beiden Fundorten, nachdem sie in Wasser aufgeweicht worden waren, bei 11facher Vergrößerung mit Hilfe des A b b e s c h e n Zeichenapparates in Umrissen gezeichnet und hierauf gemessen.

Dabei hat sich gezeigt, daß sich die alpinen Pflänzchen am oberen Ende viel mehr ausbreiten als die mitteldeutschen; ausnahmsweise kann diese Ausbreitung in einer Ebene größer sein (2720  $\mu$ ) als die ganze Höhe des Podetiums (2604  $\mu$ ). Als Mittel aus 15 Messungen an alpinen Exemplaren ergab sich 1666  $\mu$ , als Höchstzahl 2720, als niedrigste 401. Das Mittel aus 13 Messungen an Podetien



von den 3 Fundorten des sächsischen Erzgebirges betrug  $446 \mu$ , das Mittel aus 15 Messungen an Material aus Böhm. Leipa  $423$ , an 10 Altenberger Podetien  $659 \mu$ . Unter ihnen trat ein Köpfchen von  $1646 \mu$  Breite auf, das aber in Wirklichkeit aus 3 Köpfchen bestand, wie nach der Zerlegung in Mikrotomschnitte erkannt wurde. Die Podetien der alpinen Exemplare tragen stets mehrere sorediöse Köpfchen, aber die Abzweigung der Äste, von denen sie getragen werden, erfolgt viel tiefer; darum können sie nicht zu einem Kopf verschmelzen, sondern spreizen mehr oder weniger weit auseinander, und das ist eben der Grund für ihren fächerähnlichen Bau. Damit hängt es zusammen, daß der Hauptstamm nach oben hin nicht selten, wenn auch nicht immer, viel breiter wird, als er am Grunde ist, daß er sich abflacht. Dies ist so wesentlich, daß es von Magnusson in seinem Schlüssel der nordischen *Stereocaulon*-Arten (S. 21) als erstes Unterscheidungsmerkmal für *St. tirolense* benutzt worden ist. Diese Eigenschaft fehlt den mitteldeutschen Exemplaren auch: ihre Podetien haben drehrunden Stiel, der höchstens unterhalb einer Verzweigungsstelle schwach abgeplattet sein kann.

Leider waren an den Tiroler Exemplaren bisher noch keine Früchte beobachtet worden. Erst bei der Zerlegung steriler Podetien in Mikrotomschnitte ist es mir gelungen, reife, konidienerfüllte Pykniden aufzufinden, und zwar 1. an den unter Nr. 652b verteilten, von der Inzingeralpe am Roßkogel bei Innsbruck, 2. an den unter Nr. 1541 verteilten aus dem Maifontal über Pettnau am Arlberg stammenden sorediösen Stengelspitzen. Die Gehäuse ähneln den auf S. 5 beschriebenen Altenberger Pykniden, die Konidien sind jedoch  $6,5 \times 0,8$  bis  $8 \times 1,2 \mu$  groß, demnach etwas länger als die erzgebirgischen und schwach gebogen, nicht gerade, spindelförmig.

An einem Podetium des letztgenannten Standortes habe ich auch ein jugendliches, konkaves Apothezium gefunden, in dem noch nicht einmal die Schläuche entwickelt waren. Erneutes Nachsuchen an diesem Orte wird voraussichtlich zur Auffindung reifer Schlauchfrüchte führen.

Bekanntlich sind diese Früchte und ihre Sporen für die Bestimmung der *Stereocaulon*-Arten nicht so wichtig, wie in anderen Gattungen, weil sie sich zu ähnlich sind; sollte sich dann herausstellen, daß sie mit denen von *v. lapponicum* Magnssn. übereinstimmen, so wäre damit ein weiterer Unterschied gegenüber der erzgebirgischen Flechte gegeben; denn in letzteren ist das Hymenium  $56-68 \mu$  mächtig (nicht bloß  $35-50 \mu$ ); die Schläuche messen  $51 \times 12$  bis  $61 \times 13,2 \mu$  an Größe (nicht bloß  $30-33$  [ $-45$ ]  $\mu \times 8-10$  [ $-13$ ]  $\mu$ ); die Sporen sind  $4-8$ zellig (nicht bloß  $4$ zellig); die Paraphysen sind gegliedert,

wie an gefärbten Mikrotomschnitten unzweifelhaft erkannt werden kann. Allein abgesehen von diesen noch zu bestätigenden Unterschieden genügt schon die Beschaffenheit der sterilen Podetien, die erzgebirgische Pflanze von der Tiroler als eigene Art zu trennen, für die ich den Namen *Stereocaulon saxonicum* n. sp. E. Bchm. vorschlage.

Das Lager der schlauchführenden Podetien ist, wie schon in meiner ersten Abhandlung (*Hedwigia* 66, S. 162) erwähnt worden ist, nicht bloß aus kleinen, weißen Kugeln von etwa 160  $\mu$  Länge und 100  $\mu$  Breite zusammengesetzt, sondern aus echten Lagerschuppen von schmal bandartiger, bisweilen auch fingerförmiger Gestalt. Bei der Pflanze von Gottesgab werden sie bis 735  $\mu$  breit gefunden, sind dann breit blattähnlich und durch Längsschnitte in 2 oder mehr Lappen, deren Ränder bisweilen eingebuchtet sind, geteilt. Ihr Bau ist dorsiventral: nur die Oberseite ist berindet; unter der Rinde liegt die Gonidienzone; das darunter befindliche lockere Markplektenchym, dessen farblose Hyphen bis 8  $\mu$  dick werden, wird aber stets von einem oder mehreren Strängen des bräunlichen Gewebes durchzogen, das auch durch die Mitte der Podetien zieht und als Zentralstrang bezeichnet worden ist. Dadurch unterscheiden sich die Lagerschuppen des *St. saxonicum* von denen der *Cladonia*-Spezies, die nur aus der Rinde, Gonidienzone und dem lockeren Außenmark bestehen. An einer 225,6  $\mu$  dicken Schuppe von Gottesgab kamen auf die Rinde 17  $\mu$ , auf die Gonidienzone 41, auf das helle Mark 68, auf den Zentralstrang 61 und auf das unter ihm gelegene helle Mark nochmals 38  $\mu$  Mächtigkeit. Die Gonidienzone enthielt hier 5 kleine, das oberseitige Mark 2 große Gonidien, übereinander also 7 Schichten.

Bisher bekannte Fundorte der neuen Flechte sind a) für schlauchfruchttragende Podetien der Kleis bei Böhm. Leipa in Nordböhmen, der Pöhlberg bei Annaberg im sächsischen Erzgebirge und der Spitzberg bei Gottesgab auf der Höhe des Erzgebirges; b) die weißköpfigen Podetien allein, ohne Apothezien, aber oft mit Konidienfrüchten sind auf dem Geising und auf den Scheibenerger Hübel gefunden worden; auf den sterilen Podetien von Oberreuth im Vogtlande sind auch die Pykniden vermißt worden. Alle haben Basalt oder Phonolith als Unterlage.

---

## Lebermoose aus Kamtschatka.

Gesammelt von E. Hultén.

Von H. Wilh. Arnell.

**Ricciocarpus natans** (L.) Corda. Maschuna, auf einem Seeufer, 19 8/10 21.

**Marchantia polymorpha** L. Bolsheredsk, Nr. 2075, 19 10/7 21; Agashka-Fluß, im System des Bolshaja-Flusses, 250 m, Nr. 2169, 19 16/7 21; die Mündung des Bolshaja-Flusses, Nr. 3774, 19 4/6 22; Tolbatchek, mit Gonidien, Nr. 3683; ohne Angabe des Fundortes, mit Sporogonien, Nr. 1555.

**Conocephalum conicum** (L.) Dum. (Fegatella conica Corda.) Zwischen Petropavlovsk und Avatcha, 250 m, 19 21/8 20; am oberen Opala-Flusse, an einer heißen Quelle, 280 m, Nr. 4129, 19 2/8 22.

**C. supradecompositum** (Lindb.) Steph. (*Sandea supradecomposita* Lindb. in Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, T. II, Nr. 5, 1884.) Shadutka-Fluß, an einer heißen Quelle, 350, Nr. 4232; Akhomten, 250 m, Nr. 1355; auch in Nr. 3777. Überall steril; bestimmt von C. Jensen.

**Pellia Neesiana** (Gottsche) Limpr. Nur ganz sterile Fragmente sind von dieser Gattung gesammelt worden und zwar von: am mittleren Laufe des Opala-Flusses, Nr. 2442, 19 21/7 21; am oberen Opala-Fluß, in heißen Quellen, 440 m, Nr. 3241, 19 12/7 21 und Nr. 4144, 19 3/8 22; zwischen Petropavlovsk und dem Avatcha-Vulkan, 250 m, Nr. 982, 19 21/8 20. Nach meiner Ansicht gehören die genannten Fragmente wahrscheinlich zu der vorgenannten Art, welche jedoch in sterilem Zustande kaum von der folgenden Art sicher unterschieden werden kann.

**P. epiphylla** (L.) Lindb. Zwischen Petropavlovsk und Avatcha, 19 25/8 20. Bestimmt von C. Jensen, der sie in einem Mischrasen mit *Cephalozia fluitans*, *Amblystegium badium*, *A. revolvens*, *A. stellatum* und *Sphagnum contortum* vergesellschaftet fand.

**Blasia pusilla** L. Petropavlovsk, fruchtend, Nr. 1587, 19 12/5 91.

**Fossombronina** species. Paratunka-Fluß, an heißen Quellen, Nr. 3706. Eine üppige, völlig sterile Form, woher die Art nicht bestimmt werden kann.

**Eucalyx hyalinus** (Lyall) Broidler. Bannaja-Fluß, an heißen Quellen, 440 m, Nr. 3166 und Nr. 3177, 19 22/9 21. Steril.

**Nardia compressa** (Hook.) Gray. Akhomten-Bay, Nr. 1261, 19 19/9 20.

**Nardia kamtschatica** Arnell et C. Jensen. n. sp.

Sterilis, *Nardiam geoscyphum* magnitudine adaequans. Caulis repens, innovationibus longis, gracilibus et repentibus et rhizinis hyalinis munitus. Folia semicircularia, late et oblique cauli affixa, sursum vergentia, in parte vetustiore caulis densiora et imbricata, in innovationibus gracilibus sat remota et multo minora; cellulae laeves, tenuimembranaceae, angulis non vel indistincte incrassatis, diametro in apice folii circiter 25  $\mu$ , in medio folio 30—35  $\mu$ . Stipulae magnae, linguiformes, patulae, parum concavae, foliis circiter dimidio breviores, caule dimidio angustiores. Cetera desunt.

Habitat in Kamtschatka, ad fontem calidum prope flumen Bannaja, 440 m supra mare, ubi *Eucalyxi hyalino* et *Conocephalo supradecomposito* associata ab E. Hultén anno 1921 lecta et sub numero 3177 nobis missa est.

*Nardia grandistipula* Steph. proxima, ut videtur, differt cellulis foliaribus minoribus et in angulis distincte incrassatis.

**Diplophyllum taxifolium** (Wg.) Dum. Akhomten-Bay, 19 19/9 20.

**Jungermania lycopodioides** Wallr. Opala-Vulkan, 620 m, Nr. 2397, 19 24/7 21; Kohelok-Berg, 750 m, Nr. 3132, 19 11/9 21.

**J. Binsteadii** Kaalaas. Die Mündung des Bolshaja-Flusses, Nr. 3763 und Nr. 3764, 19 4/6 22; Akhomten-Bay.

**J. incisa** Schrad. Akhomten-Bay.

**J. alpestris** Schleich. Mit der vorgenannten Art vergesellschaftet und an der Mündung des Bolshaja-Flusses, Nr. 3763, 19 4/6 22.

**Chilosecyphus rivularis** Loeske. Zwischen Petropavlovsk und Avatcha, 250 m, Nr. 980.

**Martinellia dentata** (Dum.) Arnell. Akhomten-Bay. Nr. 1259, 19 19/9 20.

**M. subalpina** (Nees.) Lindb., Akhomten-Bay, Nr. 1423, 19 21/9 20.

**Mylia anomala** Gray (*Leptoscyphus anomalus* [Hook.] Lindb.). An der Mündung des Bolshaja-Flusses, Nr. 3764, 19 4/6 22. Sehr spärlich in einem Mischrasen zusammen mit *Jungermania Binsteadii*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. leucantha* und *C. media*.

**Anthelia julacea** (L.) Dum. Akhomten-Bay, Nr. 1266, 19 9/9 20.

**Ptilidium pulcherrimum** (Web.) Hampe. Opala-Vulkan, 620 m, Nr. 2395, 19 24/7 21.

**Pt. ciliare** (L.) Hampe. An der Mündung des Bolshaja-Flusses, mit Perianthien; außerdem ohne Fundortsangaben, Nr. 3757 und Nr. 3985.

**Cephalozia bicuspidata** (L.) Dum., **C. leucantha** Spruce und **C. media** Lindb. Siehe *Mylia anomala*.

**C. fluitans** (Nees.) Spruce. An der Mündung des Bolshaja-Flusses, Nr. 1992, 19 5/7 21. Siehe auch *Pellia epiphylla*.

**Pleuroclada albescens** (Hook.) Spruce. Akhomten-Bay, 400 m, Nr. 1387, 19 18/9 20.

---

# Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cyphella* Fr. in der Tschechoslowakei.

Von Albert Pilát, Botanisches Institut, Prag.

(Mit Tafel I.)

Hiermit übergebe ich der Öffentlichkeit einen neuen Beitrag über die Gattung *Cyphella* Fr. in der Tschechoslowakei. Es handelt sich um eine neue Art dieser Gattung sowie um den Fund zweier schon beschriebener Arten, welche bisher in Mitteleuropa noch nicht gesammelt worden sind. Mit diesen zwei Novitäten sind mir 45 Arten und 6 Varietäten der Cyphellaceen aus der Tschechoslowakei bekannt. (Siehe: Beiträge zur Kenntnis der Thelephoraceen. Die Cyphellaceen Böhmens, Annales Mycologici, vol. XXII, pag. 204—218, zweiter Beitrag zur Kenntnis der tschechoslowakischen Cyphellaceen, ibid. vol. XXIII, pag. 144—173, Monographia Cyphellacearum Českosloveniae, I—II. Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Charles a Prague No. 28—29. 1925, Zwei neue Arten der Gattung *Cyphella* Fr. aus der Tschechoslowakei, Hedwigia, Bd. LXVI, 1926, pag. 261—264.)

***Cyphella callostoma* Pilát species nova.**

Cupulis plus minus cylindraceis, dimidio inferiori angustatis, dein, praeipueque summa maturitate, dimidio superiori plus minus infundibuliforme dilatatis, 500—650  $\mu$  altis, 200—270  $\mu$  latis, basi rotundatis, plerumque lateraliter sessilibus (rarissime centraliter), primum plus minus albidis usque subochraceis, dein maturitate ochraceis, extus pilis ochraceis, lutescentibus vel subferrugineis, adjacentibus pilosis. Margine semper plus minus involuto. Pilis cylindraceis, flexuosis, 80—110  $\mu$  longis, 2—3  $\mu$  crassis, mediocriter tunicatis, subfuscescentibus, extus tota pili longitudine granulis crystallisque parvis calcii oxalatici incrustatis. Hymenio concavo, laevi, albido. Basidiis clavatis, hyalinis, tenuiter tunicatis, 14—18  $\mu$  longis, 4,5—5,5  $\mu$  latis. Sterigmatibus binis vel quaternis, rectis,

tenuibus, 2—3  $\mu$  longis. Sporis globosis, tenuiter tunicatis, laevibus, 2—2,3  $\mu$  diam., saepe basi paulisper apiculatis, plasma hyalina, homogenea, repletis, saepe uniguttulatis. Contextu subhymeniali ex hyphis coglutinatis, paulum distinctis, ca. 1—2,6  $\mu$  crassis, hyalinis, tenuiter tunicatis. Contextu externo ex hyphis distinctis, paulisper subfuscescentibus, 1,3—2,6  $\mu$  crassis, parte externissimo in pila transformatis. Contextu subhymeniali, minus contextis alliis, granulis crystallisque calcii oxaltici repletis, quorum nonnulla usque 10—15  $\mu$  diam. ascendunt.

Hab. Ad radices emortuas *Polypodii vulgaris*, ad caules foliaque putrescentia *Sphagni* sp. div. itemque ad folia putrescentia *Platycterii* alcornis in teppidario orchidearum horti botanici universitatis Carolinae Pragensis. Nostra species habitu *Cyphellae Struthiopteridis* Pilát (Zwei neue Arten der Gattung *Cyphella* Fr. aus der Tschechoslowakei, Hedwigia, Bd. LXVI, pag. 261.) proxima, sed histologia sua diversa. Species nostra quoque subgeneris *Mairina* Pil. quod ad genus *Soleniam* Hoffm. vergit. Quoque *Solenia ochracea* Hoffm. speciei nostrae similis, sed multo major histologiaque diversa.

---

Fruchtkörper zylindrisch, akropetal im ersten Drittel verschmälert, dann mehr oder weniger, hauptsächlich im späteren Entwicklungsstadium, trichterförmig verbreitet, 500—650  $\mu$  hoch, 200—270  $\mu$  breit, an der Basis abgerundet und gewöhnlich seitlich angesetzt (nur selten zentral), im Jugendzustand weißlich bis fast ockerfarbig, dann hell ockerfarben, außen mit angedrückten, ockerfarbigen bis goldgelb-bräunlichen Haaren dicht besetzt. Rand gerade, mehr oder weniger eingebogen. Haare zylindrisch, ungerade, mehr oder weniger verbogen, mittel-dickwandig, hell-bräunlich, an der ganzen Oberfläche mit zahlreichen angeklebten Körnchen und kleinen Krystallen von Kalciumoxalat dicht inkrustiert. Basidien keulenförmig, manchmal bis kopfig-keulenförmig, farblos, dünnwandig, 14—18  $\mu$  lang, 4,5—5,5  $\mu$  dick, mit zwei oder vier geraden, dünnen, 2—3  $\mu$  langen Sterigmen. Sporen mehr oder weniger regulär kugelförmig, dünnwandig, 2—2,3  $\mu$  im Durchmesser, mit farblosen und homogenen plasmatischen Inhalt, manchmal auch mit einem Öltröpfchen. Subhymeniales Gewebe aus verklebten undeutlichen, ca. 1—2,6  $\mu$  dicken, farblosen und ganz dünnwandigen Hyphen zusammengesetzt. Diese gehen nach der Außenseite des Fruchtkörpers in deutliche, hellbraune, 1,3—2,6  $\mu$  dicke Trama-Hyphen über, welche sich zuletzt in die schon oben beschriebenen Haare transformieren. In den subhymenialen, weniger auch in den übrigen



Gewebe finden sich zahlreiche Körnchen und Kristalle von Calciumoxalat, von welchen manche bis 10—15  $\mu$  im Durchmesser erreichen.

Hab. An vermorschten Wurzeln des *Polypodium vulgare*, an abgestorbenen Blättern und Stengeln von *Sphagnum* sp. div. sowie auch an abgestorbenen Blättern von *Platyterium alpicorne* im Orchideen-Glashaus des Botanischen Gartens der Karl's Universität in Prag, in großer Menge das ganze Jahr 1926 hindurch. Im äußeren Habitus sehr an *Cyphella Struthiopteridis* Pilát (Zwei neue Arten der Gattung *Cyphella* Fr. aus der Tschechoslowakei, Hedwigia, Bd. LXVI, 1926. pag. 161) errinnernd. Diese Art sammelte Prof. V e l e n o v s k ý auch am Farn *Struthiopteris germanica*; diese Art ist aber viel dunkler gefärbt, viel größer und mikroskopisch ganz verschieden. Unsere Art gehört auch in den Subgenus *Mairina* Pil., welche einen Übergang zur Gattung *Solenia* Hoffm. bildet. Unsere Art ist der *Solenia ochracea* Hoffm. sehr verwandt. Ob *Cyphella callostoma* Pil. eine europäische oder tropische Art ist, ist sehr schwer zu unterscheiden.

***Cyphella Bourdoti* Pilát species nova.**

Synonymia: *Cyphella villosa* Karst. var. *stenospora* Bourdot et Galzin, Hymen. de France in Bull. Soc. Myc. de France, tom. XXVI, pag. 275 (non *Cyphella villosa* var. *stenospora* Rea British Basidiomycetae, pag. 700 = *Cyphella filicina* Karsten.)

Cupulis perpusillis, subhemisphaericis, basi attenuatis et sessilibus, 150—300  $\mu$  latis, 180—250  $\mu$  altis, candidis, tenuiter membranaceis, extus dense villosis. Pilis hyalinis, cylindraceis, apice plus minus acutatis, ca. 3  $\mu$  crassis, ca. 60  $\mu$  longis, granulis agglutinatis calcii oxalatici incrustatis. Basidiis clavatis, hyalinis, 4—6  $\mu$  crassis. Sporis oblongis, basi oblique attenuatis, 6—8,5  $\times$  2—3  $\mu$ .

Hab. Ad folia caulesque putrescentes *Junci bufonii* Graminumque specierum divaricarum in agro prope Zvánovice Bohemiae Centralis, VIII, 1923. Ad caules foliaque Graminum sp. div. (*Nardus*, *Poa* etc.) prope Mnichovice, VI. 1926 leg. cel. prof. V e l e n o v s k ý. Ad Juncum effusum Aveyron Galliae leg. B o u r d o t. A *Cyphella villosa* Karsten certe et longe diversa. Forma incrustationeque pilorum *Cyphellae citrisporae* Pilát, *Cyphellae punctiformi* Karst. et *C. Jancheni* Pilát potius affinis. *Cyphella villosa* var. *stenospora* Rea British Basidiomycetae, pag. 700 est *Cyphella filicina* Karsten.

Fruchtkörper sehr klein, fast halbkugelig, unten verschmälert und aufsitzend, 150—300  $\mu$  breit, 180—250  $\mu$  hoch, rein weiß, dünnhäutig, außen dicht und weiß behaart, trocken kugelig eingerollt.



Haare farblos, zylindrisch, am Ende zugespitzt, ca.  $3\ \mu$  dick und ca.  $60\ \mu$  lang, mit zahlreichen angeklebten Körnchen von Calciumoxalat dicht inkrustiert. Basidien keulenförmig, dünnwandig, farblos,  $4\text{--}6\ \mu$  dick. Sporen länglich-elliptisch, unten schief zusammengezogen, farblos, dünnwandig, glatt,  $6\text{--}8,5 \times 2\text{--}3\ \mu$ .

An abgestorbenen Blättern von *Juncus bufonius* und an abgestorbenen Blättern von verschiedenen Gräsern auf einem Felde bei Zvánovive in Mittelböhmen, VIII, 1923. Prof. Velenovský sammelte sie ferner an abgestorbenen Blättern und Stengeln verschiedener Gräser (*Nardus*, *Poa* etc.) bei Mnichovice, IV, 1926. Vom *Cyphella villosa* Karst. ist diese Art ganz verschieden. Sie gehört durch die Form der Haare eher in die Verwandtschaft von *Cyphella citrispora* Pilát, *C. Jancheni* Pilát, *C. punctiformis* Karsten.

**Cyphella Taxi** Léveillé, Ann. Scien. nat. 1837, t. 8, f. 10. ibid 1841, t. 14, f. 6. — Fries, Hymenomycetes Europaei, pag. 662. — Saccardo, Syllpge Fung., vol. VI, pag. 668. — Juillard-Hartmann, Iconograph. Cham. sup.

Fruchtkörper mehr oder weniger halbkugelig, mit sehr kurzen Stielchen oder mit verschmälelter Basis angesetzt, fleischig-zerbrechlich, dann häutig bis dünnfleischig, weißlich, graulich bis etwas ockerfarben, außen feinkörnig bis krystallinisch kurzflaumig, bis fast kahl, glatt, an der äußeren Wand in der unteren Partie des Becherchens etwas aderig verbogen,  $600\text{--}1000\ \mu$  breit,  $500\text{--}700\ \mu$  hoch, mit gerade abgeschnittenem, nicht eingebogenem, Rande. Hymenium halbkugelig vertieft, glatt, kahl, weißlich bis graulich. Basidien zylindrisch-keulenförmig, farblos, dünnwandig,  $16\text{--}25\ \mu$  lang,  $3,8\text{--}5,8\ \mu$  dick, mit zwei oder vier dünnen, geraden,  $2,5\text{--}4\ \mu$  langen Sterigmen. Sporen kurz elliptisch, unten kurz zusammengezogen und zugespitzt, farblos,  $5,8\text{--}7 \times 2,8\text{--}3,4\ \mu$ . Membran dünn, glatt, farblos. Plasmatischer Inhalt farblos, feinkörnig. Subhymenial-Hyphen undeutlich, verklebt, farblos, sehr dünnwandig, ca.  $2\text{--}3\ \mu$  dick. Äußere Hyphen, sowie auch die Hyphen der körnigen, kristallinen Bekleidung sehr dünnwandig, farblos,  $4\text{--}6\ \mu$  dick.

Hab. An sehr vermorschten Stämme von *Juniperus communis* bei Černošice in Mittel-Böhmen sammelte sie H. Fechtner. Dieser Stamm befand sich an einem sehr feuchten Orte, und sein Holz war vom Wasser ganz durchdrungen. Höchstwahrscheinlich ist unsere Art mit der von Léveillé beschriebenen identisch. Wenigstens die Diagnose der *Cyphella Taxi* Léév. stimmt mit unserem Pilz überein, allerdings nur insoweit, als wir aus dieser unvollkommenen Diagnose ersehen können. Die Original-Diagnose Léveillé's ist wie folgt: Membranacea, concava, vosculiformis v. campanulata, pilis

subtilis vestita, albida, hymenio levi. Hab. in trunco carioso *Taxi baccatae* in horto Musaei parisiensis.

L é v e i l l é gibt weder die Größe der Fruchtkörper noch die Größe der Sporen etc. an. Vom Jahre 1841, in welchem L é v e i l l é seine neue Art zum zweitenmale beschrieb, wurde diese Art noch nicht beobachtet. F r i e s, der diese Art in seinem Werke *Hymenomyces Europaei* anführt, sah nur eine Abbildung L é v e i l l é's.

Es ist sehr interessant, daß diese Art von L é v e i l l é an *Taxus baccata*, von mir an *Juniperus communis* gefunden wurde, wobei ich hervorheben möchte, daß an diesen beiden Substraten regelmäßig gemeinschaftliche saprophytische Pilzarten vorkommen.

***Cyphella pallida*** Berk. et Broome in Rabenhorst *Fungi europaei* No. 1415. — Berk. et Bromme in *Ann. Nat. Hist.*, No. 1372. — Saccardo, *Sylloge Fungorum*, vol. Vi. pag. 676. — Masee, *British Fungus Flora*, I, pag. 143. — Stevenson, *Brit. Fungi*, pag. 287. — Rea, *British Basidiomycetae*, pag. 700, ist nach dem Original-Exsiccata, welches R a b e n h o r s t in seinen *Fungi europaei* No. 1415 gab und welches C. E. B r o o m e bei Batheaston an Ästchen von *Clematis vitalba* XII, 1870, sammelte, *Cyphella Bloxami* Berk. et Phil., eine ziemlich verbreitete Art.

*Cyphella pallida* Berk. et Broome sammelte nur einzigs Mal B r o o m e, wie oben angegeben wurde. Die Original-Diagnose ist in anderen Werken nur abgeschrieben.

***Cyphella Velenovskýi*** Pilát, in *Annales Mycologici*, vol. XXII, 1924. pag. 206. Zum zweiten Mal sammelte diese Art in Böhmen Prof. V e l e n o v s k ý an abgestorbenen Stengeln mancher dicotyler Pflanzen, sowie auch an Halmen und Blättern verschiedener Gräser bei Radotin, VI. 1926.

Die Fruchtkörper sind nicht immer gestielt, wie ich sie in meiner Original-Diagnose beschrieben habe, sondern es kommen auch ungestielte Fruchtkörper vor, wie bei *Cyphella lactea* Bres. Die Sporen sind aber immer sehr charakteristisch. Sie sind zylindrisch und  $9-12 \times 2,5-3,2 \mu$  groß. Die Fruchtkörper sind auch fast kahl und nicht wie bei *Cyphella lactea* Bres. mit charakteristischen Haaren bekleidet. Nach meiner Meinung ist *Cyphella Velenovskýi* Pil. eine ziemlich gute Art, ob zwar sie mit *Cyphella lactea* Bres. sehr nahe verwandt ist.

### Erklärung der Abbildungen an der Tafel.

- 1—5. *Cyphella callostoma* Pilát. 1—3 = Drei verschieden alte Fruchtkörper, 75mal vergr. — 4 = Durchschnitt durch die Wand des Fruchtkörpers, 1125mal vergr. — 5 = Sporen, 4500mal vergr. — 6 = Das Ende eines Haares, 2000mal vergr.
- 7—9. *Cyphella Bourdoti* Pilát. 7 = Ein Fruchtkörper, 200mal vergr. — 8 = Das Ende eines Haares, 1500mal vergr. — 9 = Sporen, 2500mal vergr.
- 10—12. *Cyphella Taxi* Lév. 10 = Ein Fruchtkörper, 45mal vergr. — 11 = Basidien, 1100mal vergr. — 12 = Sporen, 2500mal vergr.
-

## Kleine teratologische Notiz über einige Closterien-Arten.

Von Dr. E. Kol (Szeged, Ungarn).

(Mit 13 Abbildungen im Text.)

Die Literatur über die Teratologie der Algen ist ziemlich arm an Daten. Deswegen muß man einen jeden Fund zur Kenntnis bringen, damit unser Wissen von verschiedenen Standpunkten aus immer besser ausgebaut wird.

Zwar habe ich schon reichliches Material verschiedener Genera durchforscht, das sowohl aus den ungarischen Nagy Alföld (Großen Tiefebene), wie aus der Hohen Tatra stammt, doch erst im Jahre 1926 war es mir vergönnt, teratologische Gestalten im lebenden Zustande zu untersuchen und abzubilden.

In dem vom Fuße der Hohen Tatra aus den Sümpfen zwischen Sarpanyec und Villa-Lersch gegen „Lailand“ am 19. August 1926 mitgebrachten Material fand ich viele Individuen von *Closterium intermedium*<sup>1)</sup> Ralfs<sup>2)</sup> und *Closterium striolatum*<sup>1)</sup> Ehrenb.<sup>3)</sup>, welche abnormal ausgebildet waren.

Die Individuen (s. Textfig. 3, 6, 9, 11) waren sonst ganz normal, nur eines der Hörner war ein wenig zur Seite gedrückt. Das zurückgeschlagene Ende ist entweder ein wenig kürzer wie das normale (Fig. 3, 6), oder gleichlang (Textfig. 9).

Sehr schöne Bilder zeigen Textfiguren 1, 2, 4, 8, 10, 13; die abnorme Hälfte ist entweder im mittleren Teil mehr nach den Grund zu schwach gebogen, am Ende aber plötzlich scharf gekrümmt, oder ohne Bogen plötzlich gekrümmt (Textfig. 2, 10), oder aber stark gekrümmt (Textfig. 4).

Bei allen diesen abnormen *Closterium intermedium* und *Closterium striolatum* waren die Chloroplasten und Gyps-Vacuolen gut ausgebildet. Besonders schön gekrümmte Formen fand ich unter *Closte-*

<sup>1)</sup> Diese Arten sind erst jetzt zum erstenmale aus der Tatra veröffentlicht worden.

<sup>2)</sup> W. und G. S. West: A monograph of the British Desmidiaceae, London Vol. I. 1904: 125, Plate XIV. Figs. 1—5.

<sup>3)</sup> W. und G. S. West l. c.: 122—123, Plate XIII. Figs. 7—16.

*rium rostratum*<sup>1)</sup> Ehrenb.<sup>2)</sup> am Fuße der Hohen Tatra in den Sümpfen zwischen Sarpanyec und Villa-Lersch (Textfig. 5, 12) und unter *Closterium Kützingii* Breb.<sup>3)</sup> (Fig. 7) in der Gegend von Deszk, (Com. Torontál, Bánát: südöstlich von Szeged: „Niva Kopovo“, gesammelt am 27. September 1926).

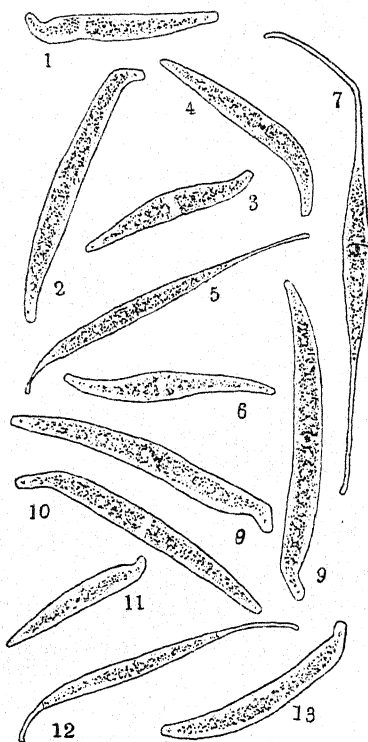


Fig. 1, 2, 4, 8, 9, 10, 13: *Closterium intermedium*.

Fig. 3, 6, 11: *Cl. striolatum*.

Fig. 5, 12: *Cl. rostratum*.

Fig. 7: *Cl. Kützingii*.

(Fig. 1—6, 8—13 gesammelt in der Tátra,  
Fig. 7 stammt aus dem Bánát.)

Die abnormen Tatra-Pflanzen zeigen kürzere und gekrümmte Endteile (Textfig. 5, 12). Die aus dem Bánát stammende *Closterium Kützingii* (Textfig. 7) ist mit einem längeren und scharf gekrümmten Endteil versehen.

<sup>1)</sup> Diese Arten sind erst jetzt zum erstenmale aus der Tatra bzw. aus dem Bánát veröffentlicht worden.

<sup>2)</sup> W. und G. S. West l. c.: 188, Pl. XXVI. Figs. 1—5.

<sup>3)</sup> W. und G. S. West l. c.: 186, Plate XXV. Figs. 6—11.

Nach Durchsuchung von vielen Hunderten von Exemplaren fand ich folgende Relation: ungefähr 2 % der Closterien waren in meinem Materiale teratologisch entwickelt, und zwar 1,5 % zeigte gekrümmte Formen.

Die Abbildungen sind sogleich nach lebenden Pflanzen gezeichnet worden, meine Ergebnisse wurden sogleich an Ort und Stelle von Fachseite kontrolliert.

In der mir zur Verfügung stehenden Literatur fand ich nur erwähnt: *Closterium* (sp. nicht angegeben): Dr. Moesz in Növ. Közl. IV. 1905, p. 73. Fig. 26; und *Cl. setaceum* (cf. Delponte Spec. Desm. subalp. 1877 Tav. XVII, Fig. 43, 44).

Penzig's monumentales Werk (Pflanzen-Teratologie II. Aufl. III. Bd. Berlin 1922, p. 616) bringt keine Angaben.

Über die Ursache, welche die abnorme Entwicklung obiger Arten in der Tatra wie im Bánát vorgerufen haben, bin ich zurzeit noch nicht ganz im klaren.

Szeged, Botanisches Institut der Kgl. F. J. Universität,  
21. Februar 1927.

---

# Über einige Peridinaceen aus der Nordmandschurei.

Von B. W. Skvortzow (Harbin, China).

(Mit 1 Abbildung im Text.)

Die geographische Verbreitung der Peridinaceen in Asien ist noch sehr unvollständig bekannt. Aus dem nördlichen Gebiet dieses Erdteils (Sibirien) und China ist eine beträchtliche Anzahl durch Untersuchungen von A. Elenkin, V. Dorogostaiski, E. Lemmermann, C. Ostenfeld und B. Skvortzow bekannt. Einige Peridinaceen der Mandschurei sind angeführt in meinen Notizen „Über einige Süßwasseralgen aus der Mandschurei, im Jahre 1916 gesammelt“, Archiv f. Hydrobiol. Bd. XVI, Heft 3, 1926, und in „Eine neue Süßwasserart der Gattung *Amphidinium* Cl. u. Lach. aus der Nordmandschurei“, Russ. Hydrobiol. Zeitschrift, Bd. IV, Nr. 7—9, 1925.

Im nachfolgenden sind Peridinaceen bearbeitet, die aus der Nordmandschurei stammen. Das Material der hier vorliegenden Untersuchung habe ich in den Jahren 1925—1926 gesammelt, einige wurden von meinen Mitarbeitern gesammelt. In allen Sammlungen fand ich 16 Arten.

## *Hemidinium* Stein.

### *H. nasutum* Stein.

Zellen länglich, abgerundet, 24—24,5  $\mu$  lang, 18  $\mu$  breit. Einmal in einem Sumpf bei Harbin (1923).

## *Amphidinium* Clap. et Lachm.

### *A. Elenkini* Skvortzow.

Zellen fast kugelig abgeplattet 10—12  $\mu$  lang und breit. Apikaler Teil der Zelle mützenförmig, breit. Hinterende etwas abgeplattet und eingebogen. Geißel 2—2½ mal der Körperlänge. Chromato-

phoren kugelig, sehr klein, braun, selten fehlend. Kern zentral. Assimilationsprodukte Stärke und Fett. In Sümpfen bei Harbin (1922).

### **Gymnodinium Stein.**

**G. hiemale** sp. nov. Fig. 1.

Zellen von rundlicher Gestalt. Beide Körperhälften von gleicher Größe: die Vorderhälfte kugelig, abgerundet, die hintere breit, am Ende breit abgestutzt. Die Querfurche von deutlich schraubigem Verlauf, die Längsfurche deutlich. Chromatophoren von gelber Farbe, Augenfleck nicht vorhanden. Länge 29  $\mu$ , Breite 25,5  $\mu$ . Ruhezustände nicht bekannt. Selten im Winterplankton des Sungari-Flusses, Harbin (1924).

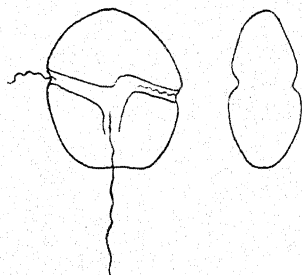


Fig. 1. *Gymnodinium hiemale* sp. nov.

### **Glenodinium (Ehrenb.) Stein.**

**G. pulvisculus** (Ehrenb.) Stein.

Länge 22—24  $\mu$ , Breite 19—21  $\mu$ . In Teichen bei Harbin.

**G. Berghii** Lemm.

Länge 30,6  $\mu$ , Breite 27—29  $\mu$ . Im Lalinche-Fluß.

**G. Steinii** Lemm.

Länge 30—32  $\mu$ , Breite 18—20  $\mu$ . In Teichen bei Harbin.

**G. cornifax** Schill.

Länge 50—54,4  $\mu$ , Breite 25—30  $\mu$ . Im Lalinche-Fluß.

### **Ceratum Schrank.**

**C. hirundinella** (O. F. M.) Schrank.

Länge 170—200  $\mu$ . In Teichen bei Harbin und in Teichen bei Tzaidiagon. Stationen der Eisenbahn.

**C. cornutum** (Ehrenb.) Clap. et Lachm.

In Teichen bei der Cheng Station.



**Peridinium Ehrenb.**

**P. bipes** Stein.

Länge 61—63  $\mu$ , Breite 51—52  $\mu$ . In Sümpfen bei Harbin.

**P. tabulatum** (Ehrenb.) Clap. et Lachm.

Länge 48—52  $\mu$ , Breite 39—41  $\mu$ . In Teichen bei Harbin.

**P. inconspicuum** Lemm.

Länge 17—18  $\mu$ , Breite 14—15  $\mu$ . In Teichen und in Sungari bei Harbin.

**P. Penardii** Lemm.

Länge 30—37  $\mu$ , Breite 25—26  $\mu$ . In Teichen bei Harbin.

**P. Cunninghamii** Lemm.

Länge 27,2  $\mu$ , Breite 22  $\mu$ . In Teichen bei Harbin.

**P. laeve** Huitf-Kaas.

Länge 44,2—47  $\mu$ , Breite 37,4—38  $\mu$ .

**P. trochoideum** (Stein) Lemm.

Länge 17—19  $\mu$ , Breite 13—17  $\mu$ . Bei Harbin in Sümpfen.

**P. cinctum** (Müller) Ehrenb.

Länge und Breite 51—53  $\mu$ . In Sümpfen bei Harbin.

---

# Über zwei seltene Polyporaceen in Bayern.

Von Dr. Seb. Killermann, Regensburg.

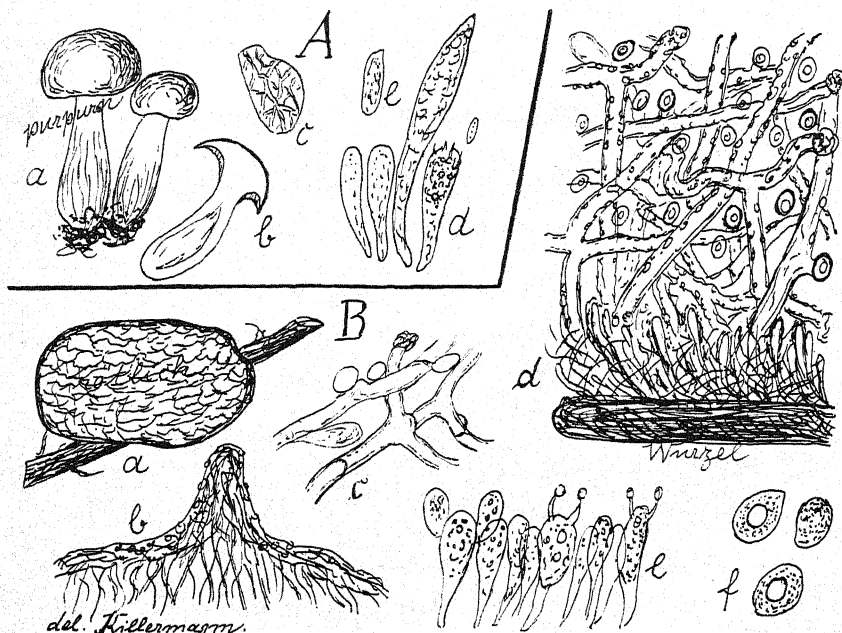
(Mit 1 Abbildung im Text.)

1. Bei *Rostkovius* (Sturms Flora, Blatt 23 und Tafel 10) wird ein kleiner, rotbrauner Porling vorgeführt mit folgender Beschreibung: „*Polyporus xoilopus* Rostk., Wurzel-Löcherpilz; Pileo carnosolento, glabro, fusco, convexo; stipite incrassato, cavo, radicato, badio; poris minutis, inaequalibus, angulatis, fusco-badiis. Mit fleischig-zähem, glattem, kaffeebraunem, konvexem Hute, verdicktem hohlen, mit einer Wurzel versehenem gelbbraunen Stiele, kleinen, ungleichen, eckigen, braunen Poren.“ *Rostkovius* erklärt weiter: der Pilz wächst in Fichtenwäldern auf der Erde im Spätherbste einzeln, erreicht eine Größe von  $\frac{1}{2}$  Zoll und eine Höhe von  $1\frac{1}{2}$  Zoll (ca. 4 cm). Der Hut sei stets konvex, beinahe halbkugelförmig, glatt, kaffeebraun,  $\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser, mit einem schärflichen Rande versehen. Der Stiel ist nach unten zu verdickt, beinahe eiförmig, etwas heller als der Hut, glatt, und entspringt aus einer kurzen, dicken Wurzel. Er sei im Innern hohl und dunkler als das Fleisch; die Poren klein, ungleich, eckig, von der Farbe des Hutes, und laufen am Stiele herab. Die Röhrchen braun, sehr kurz,  $\frac{1}{2}$  Linie lang, das Fleisch rötlich, fleischig-zäh, dick, von säuerlichem Geschmack. Beim Durchschneiden bilde sich oben ein dunkelbrauner Rand, welcher von dem dicken Oberhäutchen entsteht, womit der Hut überzogen ist.

Die Art wurde von *Fries* (Hym. Eur. p. 525) wie auch von *Saccardo* (Sylloge VI, p. 60) unter die erste Gruppe von *Polyporus*, *Ovini* mit glattem Hut (pileo glabro) gestellt, aber stark bezweifelt: „valde singularis, si typica species“. *Fries* und andere haben den Pilz nie beobachtet und gesehen. *Lloyd* (Myc. Not. N. 20, S. 170) bemerkt: „Unknown except from a doubtful picture“; später (Syn. S. 91) denkt er an einen jungen *Boletus*. Tatsächlich könnte man wegen des hohlen Stieles und weichen Fleisches auf einen jugendlichen *Boletus castaneus* oder *cavipes* verweisen. *Ricken*

(Vademecum) übergeht die Art vollständig; Spilger (Pilzabbildungen S. 50) zieht Gyrodon an.

Die Rostkoviussche Art kommt nun sicher in unserem Gebiete vor. Ich habe im September 1926 im Spessart (Station Haigenbrücken) in einem Nadelwald dieselbe beobachtet und aufgesammelt. Bresadola, dem ich den Pilz im Oktober (1926)



A = *Polyporus xoilopus* Rostk.:

a = ganzer Pilz, b = durchschnitten (beide in nat. Gr.); c = Poren (Lupenvergr.); d = Basidien  $28/6 \mu$  und Zystide ca.  $70/9 \mu$ ; e = Spore  $7/4 \mu$  (diese bei 600 f. Vergr.).

B = *Poria mycorrhiza* Kill.:

a = Pilz auf Wurzel (nat. Gr.); b = Porenwand mit Zähnen (Lupenvergr.); c = einzelne beob. Myzel- und Konidienbildungen im oberen Teil; Hyphen ca.  $3-4 \mu$  dick; d = unteres Hyphengeflecht auf der Buchenwurzel, deren Härchen umfassend (Vergr. 600 f.); e = Basidien ca.  $20 \mu$ ; f = Konidien (od. Sporen?)  $4/3 \mu$  (Vergr. 1200 f.).

zeigte, hat ihn als „sehr interessant“ bezeichnet. Er sieht (vgl. Abb. A) aus, wie ihn Rostkoviuss abbildet: klein ( $1\frac{1}{2}$  cm), eigentümlich purpurbraun, Stiel allerdings (noch) nicht hohl, Röhren sehr kurz ( $\frac{1}{2}$ —1 mm), sehr herablaufend, labyrinthisch, eckig. Was die Mikroskopie, die hier zum erstenmal gegeben werden kann, betrifft, so zeichnet sich diese Art aus durch schöne, zylindrisch-keulige, rauhe Zystiden,  $60-70 \times 8-9 \mu$  groß; die Sporen sind elliptisch-

länglich,  $7-9 \times 2,5-3 \mu$ , fein gekörnelt; die Basidien keulig,  $27-28 \times 5-6 \mu$  groß.

Die Art ist am nächsten mit dem Ziegenfuß (*P. pes-caprae*) verwandt, der auch, wie ich (an meinem Exemplar) finde, vereinzelte Zystiden (haarförmig,  $30 \times 4 \mu$ ) aufweist. Die meisten bei Saccardo in der 2. Gruppe der *Ovini* neben unserem Pilz aufgeführten Arten sind außer der nordamerikanischen *poripes* Fr.<sup>1)</sup> (Sacc. N. 22) unsicher; so gehört *viscosus* Pers. zu *Boletus bovinus* (nach Bres.), *virellus* Fr. zu *Polyp. cristatus* Schaeff.; *politus* Fr. ist nur Form von *confluens* Schw. usw.

Diagn. lat. addit. ad Fries Hym. Eur. p. 525 vel Sacc. Syll. VI, p. 60, N. 19 (4872): **Pol. xoilopus** Rostk. Cystidiis clavatis, asperis,  $60-70 \times 8-9 \mu$  longis; Sporis ellipticis-oblongatis  $7-9 \times 2,5-3 \mu$ , non-guttulatis. Habitat in silva conifera, solo arenoso; Spessart, Bavaria.

2. Eine zweite, in Deutschland bisher wohl weniger beachtete Art ist **Polyporus Wynnei** Bk. et Br. (Annal. Nat. hist. Nr. 807, ser. 3, vol. III, um 1860). Berkeley hat sie nach seinem Gönner M. Lloyd Wynne, dem er auch seine Outlines (1866) widmete, genannt und beschreibt sie dort (p. 249) als: zusammenfließend und vielgestaltig; Hut am Hinterrande angeheftet, ausgebreitet zurückgebogen, dann lohfarbig, mit seidig-erhabenen Linien ausgezeichnet; Poren klein, eckig, weiß; Zweige, Gras usw. überziehend; selten; Poren werden beim Trocknen blaß; die Art hat manchmal die Form von *P. amorphus*, ist aber in der Substanz ganz verschieden<sup>2)</sup>. Der Autor führt den Pilz in der Gruppe seiner *Inodermei* neben *abietinus*, *versicolor*, *fibula* auf, vor den *Resupinati* (jetzt *Poria*).

Cooke ergänzt in seinem Handbook 1. Aufl. (1870) I, p. 279 diese Beschreibung mit einem Maß für die Poren  $\frac{1}{96}$  in ( $= 240 \mu$ ). Fries nahm die Art in seine Hymen. Europaei p. 569 auf; bei Saccardo VI, p. 264 erscheint sie in der *Polystictus* Gruppe *Ectypi*, bei Winter p. 414 unter den *Apus*, *Inodermei*, *Coriacei*.

Lloyd (Synopsis of Stip. Polyp. 1912, p. 150) führt den Pilz neben *Frondosus umbellatus*, also gestielten, fleischigen Formen auf, vergleicht ihn mit einer *Thelephora (terrestris)* wegen des merismatischen

<sup>1)</sup> Das Ex. im Herb. Bresadolae, von Weir in Idaho an *Pinus monticola* als sehr selten gesammelt, ist groß, *pes-caprae* ähnlich, aber einfarbig, gelblich-grünlich, und hat kleine elliptische Sporen,  $4-5 \times 2 \mu$ .

<sup>2)</sup> Confluent, various in form, pileus adnate behind, effuso-reflexed, then tan-coloured, marked with silky raised lines; pores small, angular, white. Running over twigs, grass etc. Rare. Pores becoming pallid in drying. This species has somewhat the habit of *P. amorphus*, but is very different in substance (l. c. p. 249.)

Wachstums; er sei gelblich-braun, die Röhren lang (4 mm), Sporen hyalin, kugelig ( $3\ \mu$ ); eine ganz seltene Pflanze, bekannt aus England, Frankreich und Deutschland. Eine Abbildung gibt er leider nicht (soweit ich das umfangreiche, aber unübersichtliche Figurenwerk durchmustert habe).

C. Rea (Brit. Basidiom. 1922, p. 588) beschreibt neuerdings die Art, die er lebend gesehen, etwas genauer: „1—6 cm groß, lohfarbig (tan colour), zuerst manchmal weiß . . . ; Röhren weiß, 1—2 mm lang; Poren weiß, dann lohfarbig, wenn trocken, gefranst (fimbriate); Fleisch weiß, saftig, wird hart und brüchig; Sp. weiß, elliptisch oder kernförmig (pip-shaped),  $3-4 \times 2-3\ \mu$ , mit 1 Tropfen. September bis Dezember, selten.“ Er führt den Pilz auf unter den weißporigen *Polyporus*-Arten neben *lacteus*, *fragilis*, *mollis* u. a.

Bourdot et Galzin (Hymén. de France XI Porés in Bull. Soc. Myc. XLI [1925], p. 130) haben die Art nicht beobachtet und geben die Berkeley'sche Beschreibung wieder (Rea kennen sie nicht); die Sporen werden auf  $6\ \mu$  (nach Quélet) angegeben.

In den deutschen Sammlungen befindet sich nur in der Berliner ein von Bresadola umgetauftes Exemplar (Nr. 264); es wurde als *Polyp. terrestris* IX 1877 in Rastatt (Baden) von Schroeter gefunden und bestimmt: ein blasser, 4—5 cm breiter, Holz und Moos überziehender Pilz, etwa wie *Thelephora pallida*; Poren länglich, plattenförmig; Sporen (oder Konidien)  $2-3\ \mu$  groß; am Rande (auf Moos) etwas zarter und resupinat. Bresadola bemerkt dazu: *Polyp. Wynnei* Bk. et Br.

Im Spätherbst und Winter des Jahres 1925 (vgl. Abb. B) beobachtete ich an den Wurzeln einer einzeln stehenden Buche in einem Nadelwald bei Regensburg (Karlstein in den Ausläufern des Bayerwaldes) eine seltsame *Poria*. Das Wurzelwerk des Baumes war infolge Brechens von Granitblöcken bloßgelegt (ist sonst schwer zu bekommen) und zeigte zu meiner Überraschung etwa talergroße, poröse, mit den Wurzeln in Verbindung stehende und lose an ihnen haftende Watten: zuerst weiß, dann (an der Luft) aufrötend (blaß-fleischfarbig); Röhren etwa  $\frac{1}{2}$ —1 mm lang und breit, weiteckig (dädaloid), beim Trocknen zusammenfallend; Porenwände gezähnt (bei nassem Wetter beperl ?); Gewebe wergartig-spinnengewebeähnlich; Hyphen rauhkörnig mit Kristallisationen versehen (besonders im unteren Teile), etwa  $3\ \mu$  dick, wenig tunikat (am Rand verdickt), hin und wieder mit Schnallen; Basidien an den Porenwänden bauchig-keulig, ca. 14 (—20)  $\mu$ , mit 2 (—4 ?) Sterigmen, diese etwas dicklich und ca.  $5\ \mu$  lang; Konidien massenhaft, fast kuglig,  $4 \times 3\ \mu$  groß, gelblich, mit 1 großen Öltropfen; Sporen nicht sicher beobachtet oder vorigen

ähnlich. Pilz ist ohne besonderen Geruch, bewahrt im trocknen Zustand die rötliche Färbung, auch in KOH. — In seiner Gesellschaft befand sich eine gelbliche *Peniophora*, wahrscheinlich *byssoides* (Pers.) Brink. Seit Winter sehe ich den Pilz nicht mehr, wenigstens den Sommer hindurch. Oberirdisch kommt nichts Besonderes in der Umgebung des Baumes vor, nur einige gewöhnliche Arten (*Boletus chrysenteron* u. a.).

Ich halte den Pilz für eine neue *Poria*-Art, die hypogäisch und als Mykorrhiza lebt, und möchte sie ***Poria mycorrhiza*** taufen. Bresadola, dem ich den Pilz zeigte, denkt an *Polyp. Wynnei* Bk., besonders „wegen der Sporen“. Aber meine Art ist doch eine *Poria*, während *P. Wynnei* (in dem von Bres. selbst unbestimmten Berliner Ex.) einen fleischig-krustigen Charakter zeigt.

Romell, der bekannte schwedische Polyporeenkenner, bringt meinen Fund zu *Poria micans* Fr. (non Ehrbg.)<sup>1)</sup>; das Sporenbild, das er von beiden photographiert und mir in liebenswürdiger Weise zukommen ließ, stimmt miteinander gut überein. Über *Polyporus micans* schreibt er näheres in seiner letzten Schrift Remarks on some species of *Polyporus* (Svensk bot. Tidskrift Bd. 20, Heft 1, 1926), p. 13. Die Art wird (wie bei Ehrbg.) als eine *Poria* betrachtet, von Fries weiterhin beschrieben als „fugax; pororum fabrica ad *P. bombycinam*“<sup>2)</sup> accedit“.

Romell fand einen hierzu passenden Pilz an Birken- und ? *Sorbus*-Holz: „Blau rosa bis violett; Sporen fast kuglig bis birnenförmig, ca.  $5 \times 4 \mu$  mit 1 Tropfen; Hyphen weich, zart, 3 oder  $2-3\frac{1}{2} \mu$  breit, schwach tunikat, septiert, aber nicht mit Schnallen (not fibulate), zum Teil mit Körnchen bestreut.“

Was nun meinen Fund betrifft, so hat der Pilz etwas von *P. bombycina* (seidenfaserig, weich), die Fries anzieht, ist aber geschlossen (nicht am Rande flockig); er ist ferner anscheinend etwas „fugax“<sup>3)</sup>, da ich ihn bisher nur im Winter beobachtete. Von *Polyporus Wynnei* unterscheidet er sich durch die weiche spinnwebigeseidige Konsistenz (in dem von Bres. bestimmten Ex. der Berliner

<sup>1)</sup> Das Ehrenbergische Ex. (Berlin Nr. 918) hat Zystiden und wird von Romell (Brief 2. III. 1926) als *nitida* Pers. (= *eupora* Karst. etc.) angesprochen; auch die Abb. bei Rostk. 63 ist so zu deuten. — Bei Bres. Fgi. Kmet p. 93 ist *micans* eine *Trametes*-Art mit großen zylindrischen Sp.,  $12-14 \times 6 \mu$ ; so auch die Einlage im Herb. Saccard. (Padova, vidi 1925); kommt an faulem Eichenholz vor.

<sup>2)</sup> Ein von Bres. anerkanntes, aus Herb. James R. Weir Nr. 15 957 stammendes Ex. (im Herb. Bres., jetzt in Regensburg) ist grau-rötlich, weitporig, Sp.  $6-8 \times 4-5 \mu$  Hyphen weich,  $2-5 \mu$  dick; auf Lärchenholz wachsend.

<sup>3)</sup> Nicht in dem Sinne wohl, wie *Poria mollusca*, die man nach Sturm mit dem Finger wegwischen kann.

Sammlung finde ich die Hyphen glatt, dicht zusammengefügt, wie es für eine mehr fleischige Art in der Ordnung ist; nur am Rande ist das Ex. dünn und zart); ferner sind bei meiner Art die Hyphen sehr rau, und das Gewebe rötet sich in KHO (was bei dem Ex. *Bresadolae* auch nicht der Fall ist), endlich sind die Sporen oder Konidien größer und mit einem großen Tropfen ausgestattet. Meine Art ist streng hypogäisch (kein Stück davon habe ich oberirdisch gesehen, auch nicht an dem nebenstehenden alten Buchenstrunk) und zeigt nach meiner mikroskopischen Untersuchung eine Verfilzung der Buchenwurzelhärchen mit dem Pilzgewebe. Ob funktionelle Beziehungen bestehen, konnte ich nicht feststellen<sup>1)</sup>. Die Buche macht einen gesunden Eindruck.

*Poria micans* (Fr.) Rom., die ich nicht näher kenne, wird zwar (bei *Sacc.*) als kreisförmig (*suborbicularis*) und rötlich (*incarnatopallida*) beschrieben, hat aber einen faserigen, weißseidigen Rand (*ambitu byssino albo*), was bei meiner Art absolut nicht der Fall ist, und lebt auf faulem Laubholz (*ad ligna putrida*).

Da *Pol. Wynnei* ein wenig besagender Name, *micans* sodann bei den zweierlei Auffassungen, die darüber bestehen (*Bres.* und *Romell*), etwas unsicherer Natur ist, möchte ich für meine Art die genannte physiologische Bezeichnung vorschlagen. Sie dürfte in die Gruppe der rötenden Porien (*Leptoporus* Fr.), etwa bei *P. mollusca* einzustellen sein.

Diagn. lat. ***Poria mycorrhiza*** Killermann nov. spec.

Hypogaea, *suborbicularis* (3—5 cm), *bombycino-membranacea*, *laxe adhaerens*, *resupinata*, *alba dein* (in *aëre*) *rubescens* (*incarnata*); *marginè determinato*; *poris majusculis* ( $1\frac{1}{2}$ —1 mm), *angulatis*, *daedaleoideis*, *denticulatis*, *laxis*; *subiculo* ca.  $\frac{1}{2}$  mm *crasso*, *araneoso*, in KHO *rubescens*; *hyphis asperis* (*corpusculis conspersis*), ca. 3  $\mu$  *crassis*, *subtunicatis*, *subnodosis*; *basidiis subclavatis* (*ventricosis*) ca. 14—20  $\mu$  *longis*, 2(—4) *sterigmaticis*; *conidiis copiosis* et *sporiidiis* (?) *subglobosis*  $4 \times 3 \mu$ , *pallidis*, *grosse 1-guttulatis*.

Habitat ad radices *Fagi* hypogaea, *coleorrhizam* (*pilos radices*) *amplectens*. Silva boica prope Ratisbonam Bavariae; raro. *Poriae molluscae* forsan affinis.

<sup>1)</sup> Ich habe frisches Material an die Forstliche Hochschule in München eingesendet, teils, um die Art meines Fundes festzustellen, teils auch zur Erforschung des symbiotischen Verhältnisses; wurde aber wegen „Arbeitsüberhäufung“ nicht näher untersucht.



# Der Thallus der deutschen Sarcogynearten.

Von E. Bachmann.

(Mit Tafel II.)

Unter den *Acarosporaceen* zeichnen sich die Arten der Sektion *Sarcogyne* durch die Dürftigkeit ihres Thallus aus. In den systematischen Werken von Koerber<sup>1)</sup> bis Jatta<sup>2)</sup> findet man Bezeichnungen wie „crusta indistincta“, „crusta obsoleta“, „thallus subnullus“ und sogar „thallus nullus“. Von *S. privigna* Ach. sagt Körber (S. 267): „Eigentümlich ist der, wie es scheint, völlige Mangel einer Kruste und mag gewissermaßen der im Gehäuse eingeschlossene untere Keimboden die thallodische Substanz vertreten.“

Daß diese Angaben falsch sind, davon kann man sich an den kalkbewohnenden Arten *cyclocarpa* Anzi, *pruinosa* (Sm.) und *pusilla* Anzi leicht überzeugen. Nach Auflösung in verdünnter Salzsäure zeigen sie, besonders die erstgenannte, von der Jatta (S. 226) sagt „*thallus nullus*“, ein Lager von überraschender Mächtigkeit und großem Reichtum an Gonidien. Dagegen ist bei den auf Quarz, kristallinischem Schiefer oder granitischem Gestein wachsenden Arten *clavus* (DC.) und *simplex* (Davies) tatsächlich von Kruste fast nichts zu sehen, weshalb sie oft als athallinische Flechten bezeichnet werden. Genau so verhält es sich mit *S. regularis* Koerb., nur daß sie Kalk bewohnt. Sie ist neuerdings von Herrn Lehrer Hermann Lange (Annaberg) in einem verlassenen Kalkbruch bei Hammer-Untersiesenthal im Erzgebirge gefunden worden und gab mir Veranlassung, ihr Lager in Dünnschliffen und Mikrotomschnitten zu prüfen.

Der Kalk ist grobkristallinisch und darum besonders geeignet, selbst farblose und zarteste Flechtenbestandteile, falls er welche einschließt, im Dünnschliff erkennen zu lassen. Auffallend ist allerdings, daß man am frischen Querbruch des Steines den feinen grünen Strich unter der Oberfläche vermißt, den alle endolithischen Kalkflechten mehr oder weniger deutlich aufweisen. Querschlitze durch

<sup>1)</sup> Koerber, G. W., *Systema Lichenum Germaniae*. Breslau 1855.

<sup>2)</sup> Jatta, A., *Sylloge Lichenum Italicorum*. Trani 1900.



den mit vielen Apothezien besetzten Kalk lassen den Grund hierfür erkennen: nicht eine einzige Gonidiengruppe findet sich im Kalk, ebensowenig wie rhizoidale Hyphen; im Dünnschliff fehlen der Flechte Gonidien- und Rhizoidenzone. Aber auch auf dem Kalk, am Rande des Dünnschliffes, ist so gut wie nichts von Thallusbestandteilen zu sehen. Es ist, als wären durch die Operationen des Schleifens auf der matten Glasplatte mit feinstem Schmirgelpulver die Lagerteile abgestreift worden, die man sieht, wenn man einen Flächenschliff von oben betrachtet.

Ein solcher weist bei 23—70facher Vergrößerung außer den kreisrunden, schwarzen Apothezien eine Menge dunkelbrauner Punkte und Linien auf. Kräftigere Linien verlaufen in spaltenähnlichen Vertiefungen der Oberfläche, schmalere schließen sich gern dem Umfang der Kristalle an und bilden miteinander ein Netz von ungleich großen Viel- und Vierecken. Ein solches veranschaulicht Fig. 1 mit 605  $\mu$  größter Seitenlänge und 5—15, selten 30  $\mu$  Breite des braunen Lagerstreifens. Von der kürzesten (290  $\mu$  langen) Seite des Vierecks geht eine ebenfalls dunkelbraune Lagerausbreitung von 248  $\mu$  Länge und 70  $\mu$  höchster Breite aus. Hier geht also die Flechte aus der linienhaften in die flächenhafte Form über. Das sind die Geburtsstätten von Früchten und treten an Menge gegenüber den bloß linienhaften Thallusteilen sehr zurück.

Um den inneren Bau dieser Lagerteile kennen zu lernen, mußten sie in Mikrotomschnitte zerlegt werden. Zu diesem Zwecke ist ein mehrere Millimeter dickes, flechtenbewachsenes Kalkstückchen in verdünnter Salzsäure aufgelöst worden, wobei ein sehr dünnes Häutchen, eigentlich ein Netzwerk von Fäden zurückblieb, das nun in einer geeigneten Vorrichtung sorgfältig entsäuert worden ist. Hierauf wurde es mit einem Skalpell abgehoben, auf das eine kleinste Petrischale erfüllende Paraffin (58° Schmelzpunkt) übertragen und auf diesem sorgfältig ausgebreitet. Nachdem es bei gewöhnlicher Temperatur eingetrocknet war, wurde das Paraffin geschmolzen, eine halbe Stunde lang auf dem Schmelzpunkt erhalten, dann in der üblichen Weise abgekühlt, um einen Block mit dem zu zerlegenden Objekt herauszuschneiden zu können.

Wie dürtig das Lager entwickelt ist, wird durch Fig. 2 veranschaulicht, den Querschnitt durch eine 1623  $\mu$  lange Ausbreitung desselben mit 2 jugendlichen Apothezien in genauer Umrißzeichnung des ganzen Lagers: an der glatt verlaufenden Unterseite ist nicht die kleinste Rhizoide zu bemerken, mit der sie in den Kalk hätte eindringen können. Die Kruste hat sich nur den Unebenheiten der

Kalkoberfläche innig angeschmiegt, ohne mit ihr zu verwachsen. Deshalb löst sie sich beim Schleifen so leicht von ihrer Unterlage, während die der epilithischen Flechten (*Calopisma*-Arten) deren Rhizoidenzone in den Kalk eingedrungen ist, allen Prozeduren des Schleifens zum Trotz erhalten bleibt. — Die Mächtigkeit des Lagers wächst von  $11,2\ \mu$  an beiden Enden auf  $66\ \mu$  in der Nähe der Früchte, um zuletzt auf  $155\ \mu$  zu steigen, woran allerdings  $94,5\ \mu$  auf das größere Apothezium kommen. Der ganze Gewebestreifen ist von einem Ende bis zum anderen mit Gonidien erfüllt (in der Zeichnung durch schwarze Punkte dargestellt). Deren Schichtenzahl beträgt an den Lagerenden nur 1, steigt in warzenförmigen Verdickungen der Ober- oder Unterseite auf 2, bei zunehmender Mächtigkeit des Lagers in der Nähe der Früchte auf 4. Ganz ohne Gonidien, nur aus langzelligen Hyphen zusammengesetzt sind in den linienhaften Lagerausbreitungen die Stellen, die bei schwächerer Vergrößerung betrachtet als Lücken erscheinen (l in Fig. 1).

In den dünnsten Lagerenden (Fig. 3) sind die Gonidien in ein lückenloses Gewebe von kugeligen,  $2\text{--}3\ \mu$  großen Hyphenzellen eingebettet (in der Zeichnung durch feinste Pünktchen dargestellt); bloß an der Oberfläche finden sich mehrere gestreckte Hyphenzellen. Nirgends ist eine Differenzierung von Rinde und Mark auch nur angedeutet, reichen doch die Algenzellen stellenweise bis unmittelbar an die Oberfläche heran. Ganz anders ist das in dem mindestens doppelt so dicken Lagerabschnitt Fig. 4: zu oberst als Rinde eine Lage lückenlos verbundener, rundlicher oder schwach gestreckter Zellen; darunter eine zwei- bis dreischichtige Gonidienzone mit kugeligen Umhüllungszellen an einigen Punkten der Gonidienoberfläche und mit vielen Lücken, darunter ein noch lückenreicheres Mark von vorwiegend rundlichen Hyphenzellen. Nach unten wird es endlich von einem fast überall geschlossenen Häutchen abgegrenzt, das der Unterlage eng anliegt und wie bei *Bacidia Arnoldiana* (Kbr.)<sup>1)</sup> und *Catillaria micrococca* (Kbr.) als Fußplatte bezeichnet werden soll.

In der Mitte einer flach kissenartigen Lagerausbreitung wurde die Gesamtmächtigkeit sogar  $80\ \mu$ , die der 5—6schichtigen Gonidienzone  $51\ \mu$ , die des sehr lückenreichen Marks  $23\ \mu$  hoch gefunden. Nach den Rändern des Querschnittes verschwand mit Abnahme der Mächtigkeit das Mark, die Gonidienzone breitete sich über den ganzen Raum zwischen Rinde und Fußplatte aus, durchbrach sogar an manchen Stellen diese beiden Grenzschichten.

<sup>1)</sup> Bachmann, E., Wie verhalten sich Holz- und Rindenflechten beim Übergang auf Kalk? Ber. d. D. Bot. Ges. 36, S. 528. Berlin 1918.

Zwei Eigenschaften sind es demnach, die das Lager von *S. regularis* auszeichnen: seine geringe Mächtigkeit und daß der heteromere Bau in den dünneren Lagerteilen ganz fehlt, in den dickeren nicht immer zutage tritt. Das kommt jedoch auch bei anderen Krustenflechten vor: *Lecidea erratia* Kbr. (= *L. expansa* Nyl.) z. B. wird in seiner Schlauchfruchtform nicht über  $61\ \mu$  mächtig, führt Gonidien bloß in der äußeren Hälfte, ebenso häufig aber vom Grunde bis zur Oberfläche, ist nach außen nur an wenig Punkten durch eine rindenartige Lage abgeschlossen und kann auf  $12\ \mu$  Mächtigkeit herabsinken. In diesem Falle ist bloß eine Schicht von Gonidien vorhanden, um im Prothallus ganz zu verschwinden. Trotz dieser dürftigsten Entwicklung beschreibt Koerber<sup>1)</sup> den Thallus folgendermaßen: „interruptim effusus tenuissime leprosus“. Weil er sich immer flächenhaft ausbreitet, fällt er mehr ins Auge als der linienhaft-netzförmig ausgebreitete, mächtigere und gonidienreichere Thallus von *S. regularis*.

Die auf allerlei Kieselgestein wachsenden Arten *S. simplex* (Davies) und *clavus* DC. gleichen bei schwacher Vergrößerung betrachtet äußerlich der *S. regularis* Krb. vollständig. Daß sie sich auch im inneren Bau ähneln, konnte an Mikromschnitten erkannt werden. Um sie zu gewinnen, mußten kleinste Lagerteilchen in aufgeweichtem Zustande mit der Skalpellspitze abgehoben und auf das Paraffin in der Petrischale gelegt werden, etwa zehn auf einmal, eins dicht neben das andere, so daß sie zusammen einen deutlich erkennbaren schwarzen Fleck bildeten. Nachdem sie lufttrocken geworden waren, sanken sie in dem nun geschmolzenen Paraffin zu Boden, blieben jedoch durch eine dünne Paraffinschicht von dem Glas getrennt und konnten nach dem Erkalten derselben als 1 Objekt in dem Paraffinblock geschnitten werden.

Ein Lagerstück von *S. simplex* (auf Glimmerschiefer von Breitenbrunn im Erzgebirge) ist in Fig. 6 dargestellt: der Thallus ist 49 bis  $56\ \mu$  mächtig und enthält Gonidien in 5 Schichten bei  $36,5\ \mu$ , in 6 Schichten bei  $47,2\ \mu$  Mächtigkeit. Die bis  $11\ \mu$  großen Algenzellen sind meist nur mehrseitig, selten allseitig von rundlichen,  $3\ \mu$  großen Umhüllungszellen bedeckt, deren Protoplasten  $0,5$ — $1\ \mu$  groß sind. Nach außen ist dieses Gewebe durch eine einschichtige Rinde aus isodiametrischen, sehr plasmaarmen,  $3$ — $4\ \mu$  großen Zellen, deren Außenwand etwas verdickt und gebräunt ist, abgeschlossen. Manchmal dringen Gonidien bis unmittelbar an sie heran oder dringen sogar in sie ein. Eine ähnlich gebaute Begrenzung an der Unterseite des Lagers ist nur an wenig Stellen zu finden.

<sup>1)</sup> Koerber, G. W., Parerga Lichenologica, S. 223. Breslau 1865.

Auch bei dieser Art kommen Lagerteilchen von 69—80  $\mu$  Mächtigkeit mit 51—62  $\mu$  mächtiger, 6—9schichtiger Gonidienzone vor, allein die Gonidien sind gleichmäßig über den Innenraum verteilt. Am Grunde fehlt das lockere Markplektenchym, kurz der heteromere Bau kommt bloß in dem Auftreten der oberseitigen, 1—2schichtigen Rinde und der Gonidienzone zum Ausdruck.

Ebenso ist der Lagerbau von *S. clavus* gefunden worden und deshalb können für sie, *S. simplex* und *regularis* folgende gemeinsame Merkmale aufgestellt werden: Kruste vorwiegend linienhaft-netzförmig ausgebreitet, braunschwarz, unter 0,1 mm dick, in den dünneren Lagerteilen ohne Differenzierung der Gewebe, in den dickeren mit ein-, höchstens stellenweise zweischichtiger Rinde und mächtiger, verhältnismäßig schichtenreicher, großzelliger Gonidienzone.

Demgegenüber ist es sehr bemerkenswert, daß *S. simplex*, auf Schindeln eines Daches gewachsen (Arnold, Lich. exs. Monac. Nr. 164), ein zusammenhängendes, also flächenhaft entwickeltes und viel mächtigeres Lager zu entwickeln vermag. Fig. 5 stellt es mit genauer Umrißzeichnung und genauer Einzeichnung aller Gonidien (schwarze Punkte) bei schwacher Vergrößerung dar. Es ist 233—326  $\mu$  mächtig und von einer 9—14  $\mu$  dicken, lückenlosen, drei- bis vierschichtigen, kleinzelligen Rinde überzogen, deren äußerste Schicht olivenbraune Wände besitzt. Seiner Plasmaarmut wegen ist der innere Teil durch große Helligkeit ausgezeichnet und sticht deshalb von der sehr dunklen, bis 53  $\mu$  mächtigen Gonidienzone um so mehr ab. Diese ist bis 53  $\mu$  mächtig, sechs- bis siebenschichtig, in warzenförmigen Verdickungen, die am Gipfel oft durchbrochen sind (Atemporen) sogar 109  $\mu$  mächtig und zwölfschichtig. Die Algenzellen können bis  $14,6 \times 9,2$   $\mu$  groß werden und sind von 2—3  $\mu$  großen Umhüllungs- zellen reichlich, wenn auch nicht lückenlos bedeckt. Das darunter gelegene Mark ist ebenfalls bis in seine äußerste Tiefe mit jugendfrischen Gonidien erfüllt, die aber nicht so dicht liegen, weshalb diese Marksicht weniger dunkel aussieht als die Gonidienzone. Entleerte und degenerierte Gonidien sind nach Zusatz von Zinkchloridjodlösung nur in der zwischen den obersten Holzteilchen eingeschlossenen Lagermasse zu finden, allein so spärlich, daß kein Recht besteht, hier von einer Hyponekralschicht zu sprechen, besonders da die Hyphen der Umhüllungs- zellen auch in dieser Region ihr dunkelgefärbtes Plasma behalten haben. Es hat durchaus kein allgemeines Absterben der beiden Flechtenbestandteile stattgefunden, wie es in

den mächtigen Hyponekralschichten von *Diploschistes scruposus* (L.) Norm. u. a. beobachtet worden ist.

Ob die beiden auf Kieselgestein wachsenden *Sarcogyne*-Arten Rhizoiden zwischen die Gesteinspartikel senden, läßt sich nicht sagen, jedenfalls war an dem Material, das mir zur Verfügung gestanden hat, nichts von ihnen zu sehen; die auf Kalk gewachsene *S. regularis* hat sicher keine, und hierdurch unterscheiden sich alle drei deutlich von den echt endolithischen Kalkbewohnern *S. pruinosa*, *pusilla* und *cyclocarpa*. Man braucht bloß ein Stückchen des von ihnen bewohnten Kalkes in verdünnter Salz- oder Salpetersäure aufzulösen, um die Rhizoidenzone als mehr oder weniger langen und dichten Bart an der Unterseite des aus Rinde und Gonidienzone bestehenden, zusammenhängenden Häutchens schon mit bloßem Auge zu erkennen. In Dünnschliffen weist sie wenigstens *S. cyclocarpa* in Menge auf, weil der von der Gerolsteinwand bei Zell im Zillertale stammende Kalk grobkristallinisch und rein ist, wogegen die Unterlage für *S. pruinosa* von Jena und für *S. pusilla* aus Tirol, wahrscheinlich aus der Umgebung von Paneveggio, dicht und ziemlich reich an einer in Salzsäure unlöslichen Masse (vielleicht kolloidalem Tonpulver) sind, von der die Dünnschliffe stark getrübt werden.

*Surcogyne pruinosa* ist in Dünnschliffen schon früher<sup>1)</sup> von mir untersucht worden. Die Mikrotomschnitte haben bestätigt, daß sie einen schwachen Thallus besitzt. Seine oberste, aus fädigen Hyphen zusammengesetzte, bis  $32,8 \mu$  mächtige Rindenschicht ist wohl nirgends völlig dicht (Fig. 7), kann aber trotzdem als Rinde bezeichnet werden, weil sie die Gonidienzone bedeckt. Diese ist  $22\text{--}73 \mu$  mächtig, aus schnurenförmig verlaufenden Algenvereinigungen, deren Länge  $47 \mu$  erreichen kann, zusammengesetzt. Die isodiametrischen Gonidien sind meist  $4 \mu$ , die gestreckten bis  $7,5 \times 2,3 \mu$  groß. Auch die kugeligen Umhüllungszellen sind durch Kleinheit ausgezeichnet (selten über  $2 \mu$  bei  $0,5 \mu$  für den Plasmakörper). Die großen Lücken zwischen benachbarten Gonidiengruppen werden von langgliederigen,  $2\text{--}2,5 \mu$  dicken, fädigen Hyphen überbrückt. Die aus ebensolchen Hyphen bestehende Rhizoidenzone erreicht  $215\text{--}354 \mu$  unter der Oberfläche ihre größte Tiefe und enthält weder Ölhyphen, noch Sphäroidzellen.

Am mächtigsten ist das Lager von *S. cyclocarpa*, denn seine rhizoidalen Hyphen reichen bis an die Unterseite der  $5 \text{ mm}$  dicken untersuchten Kalkstückchen. Dünnschliffe parallel zur Oberfläche zeigen bei Betrachtung von oben braune Punkte und Flecke von runder oder unregelmäßiger Gestalt in solcher Menge, daß sie wenig-

<sup>1)</sup> Bachmann, E., Der Thallus der Kalkflechten. S. 15. Plauen i. V. 1892.

stens 25 Hundertteile der ganzen Fläche einnehmen. Betrachtet man aber den nur den Bruchteil eines Millimeters dicken Dünnschliff von der Unterseite, so kann man sich überzeugen, daß die Zahl der braunen Flecke auf ungefähr ein Sechstel von vorher abgenommen hat. Das erklärt sich daraus, daß beim Auflösen eines Stückchens dieses Kalkes in verdünnter Salzsäure ein feinstaubiger, dunkler Bodensatz zurückbleibt. Durch Abhebern mit einer Pipette kann man ihn tropfenweise auf Objektträger zur mikroskopischen Untersuchung übertragen: er besteht hauptsächlich aus roten, braungelben und auch einigen blaugrünen *Gloeocapsa*-Einzelzellen und -Zellkolonien. Außerdem treten noch reich verzweigte, braune Hyphen eines fremden Pilzes, endlich Vereinigungen unzweifelhafter Chlorophyteen mit farblosen, feinen Hyphen auf. Letztere gehören ihrer ganzen Beschaffenheit nach zum Thallus von *S. cyclocarpa* und haben sich beim Auflösen in Salzsäure von dem zusammenhängenden Lager getrennt. Alle anderen Bestandteile sind fremde Beimengungen dieses Kalkes, der in seinem oberflächlichen Abschnitt bis in höchstens  $155\ \mu$  Tiefe als Algenkalk anzusehen ist, von da an bis zum Grund reiner Flechtenkalk wäre, wenn er nicht auch noch *Trentepohlia*-Fäden besäße. Sie durchziehen ihn von der Oberfläche bis zum tiefsten Grunde gleich den „vagierenden Gonidien“ von *Gyalecta cupularis*<sup>1)</sup>. Diese Bezeichnung hier anzuwenden, wäre aber falsch, weil die Algenfäden nie von den Hyphen der *S. cyclocarpa* erfaßt oder gar umspinnen werden; sie durchsetzen den Kalk als selbständige Organismen.

Weil der Kalk deutlich kristallinisch ist, kann man auch in Querschliffen das Myzel oder die Rhizoidenzone der Flechte deutlich verfolgen und feststellen, daß die sehr zarten Hyphen des Flechtenpilzes zunächst immer an den Kristallgrenzen entlang wachsen, von da aus ihre Äste und Zweiglein in das Innere der Kristalle senden und da einen  $11-20\ \mu$  breiten, trübgrauen Saum um den wasserklaren Kristallkern bilden. Größere Kristalle hinterlassen deshalb nach dem Auflösen des Kalkes und darauf folgender Herstellung der Mikrotomschnitte geradlinig begrenzte, vier- bis sechseckige, bis  $465 \times 217\ \mu$  große Lücken im Netz der Rhizoidalhyphen. Demgegenüber ist bemerkenswert, daß die obenerwähnten robusten *Trentepohlia*-Fäden nicht an die Kristallgrenzen gebunden sind, sondern auch in die Kerne eindringen und

<sup>1)</sup> Bachmann, E., Der Thallus der Kalkflechten mit *Chroolepus*-, *Scytonema*- und *Xanthocapsa*-Gonidien, S. 51. Halle 1919.

sie ohne Rücksicht auf die Blätterdurchgänge in allen Richtungen durchsetzen können.

Mikrotomschnitte (Fig. 8) lassen zu äußerst wieder eine Schicht erkennen, die man trotz ihrer Lockerheit als Rinde bezeichnen darf, weil sie über der Gonidienschicht liegt und selbst keine Algenzellen führt, nicht einmal entleerte, wie die Behandlung mit Zinkchloridjodlösung lehrt, weshalb sie nicht als Epinekralzone angesehen werden darf. Da, wo Gonidiengruppen bis an die Oberfläche herantreten, werden sie von einem kaum  $11\ \mu$  mächtigen Häufchen farbloser, plasmaleerer Hyphen gekrönt ( $r$  in Fig. 8). Sonst besteht sie aus  $3\ \mu$  dicken, langgliedrigen Hyphen, die in 1—4 Schichten vorwiegend parallel mit der Oberfläche ziehen. Darunter liegen die Gonidien in Schnuren oder Nestern angeordnet und von Umhüllungszellen, die in der Zeichnung durch kleinste Pünktchen angedeutet sind, allseitig bedeckt. Die Gonidienschnuren können bei  $8\text{--}18,2\ \mu$  Dicke  $218\ \mu$  lang, die Nester  $11\text{--}23\ \mu$  groß werden, wenn sie kugelig sind,  $25,5 \times 11\ \mu$  bei länglichrunder Gestalt. Drei solche Nester bei stärkerer Vergrößerung mit genauer Darstellung aller Einzelheiten zeigt Fig. 9: Die Kugeln haben bis  $15\ \mu$  Durchmesser und enthalten 3—5 Algenzellen, allseitig umschlossen von einer  $2\text{--}2,5\ \mu$  dicken Schicht isodiametrischer oder schwach tangential gestreckter Umhüllungszellen. Von ihnen gehen zylindrische, gleichdicke, aber langgliedrige Verbindungshyphen aus und bilden ein sehr lückenreiches Plektenchym zwischen den einzelnen Gonidiengruppen. Merkwürdigerweise findet man in den tieferen Teilen des Thallus auch einzelne Algenzellen, die nur mit einer oder wenigen Hyphen in Verbindung stehen und durch diese nach innen verschleppt worden sein müssen, da sie nicht selbständig dahin gelangt sein können, wie die durch kräftiges Längswachstum ausgezeichneten *Trentepohlia*-Fäden. Die Einzelgonidien sowohl, wie auch die soredienartig umgewachsenen besitzen nur geringe Größe: die größten messen  $6,4 \times 4\ \mu$ , die meisten sind nicht über  $4\ \mu$  groß. Ihre Wände werden durch Zinkchloridjodlösung weinrot gefärbt, ihr Plasmakörper zeigt nach starker Differenzierung einen dunkelblauen Zellkern, weshalb die Gonidien zu den Chlorophyzen gerechnet werden müssen. Die tiefste Stelle, an der noch welche gesehen worden sind, lag  $930\ \mu$  unter der Oberfläche, was bei endolithischen Kalkflechten nicht häufig vorkommt. Deshalb und weil ihre Gonidienzone sicher noch  $4\ \text{mm}$  tief von der Rhizoidenzone unterlagert wird, gehört *S. cyclocarpa* zu den Kalkflechten mit sehr mächtigem Lager.

Ölhyphen (Fig. 10) treten vielleicht schon in den inneren Teilen der Gonidienzone, sicher in den äußeren der Rhizoidenzone auf.



Ihre Zellen sind  $9,6\text{--}11\ \mu$  lang, in der Mitte schwach bauchig aufgetrieben, hier  $3,5$ , an den Scheidewänden  $3\ \mu$  dick. Jede Zelle zeigt 2, selten 3 Vakuolen, die durch blauschwarze Plasmabrücken voneinander getrennt sind. Daß sie vor der Xylolbehandlung mit Öl gefüllt gewesen sind, zeigt die Rotfärbung des Inhalts mit einer Lösung von Sudan III. Die ölfreien Hyphen der Rhizoidenzone sind  $2\text{--}3\ \mu$  dick; jene sind mit einem das Lumen völlig erfüllenden  $0,5\ \mu$  dicken Plasmafaden, diese in der erweiterten Höhlung mit wandständigem Plasma erfüllt, das an beiden Enden der bis  $9,6\ \mu$  langen Zellen knotenförmig verdickt ist.

Vom Lager der *Sarcogyne pusilla* ist im Dünnschliff aus oben angegebenen Gründen nicht viel zu sehen. In Mikrotomschnitten (Fig. 11) fällt zuerst die  $8\text{--}26\ \mu$  dicke, aus isodiametrischen oder schwach tangential gestreckten, plasmaarmen Zellen, die durch zahlreiche kleine und einige größere Lücken voneinander getrennt sind, bestehende Rinde ins Auge. Noch viel lückenreicher ist die Gonidienzone; sie besteht aus mehr nester- als schnurenförmigen Gonidiengruppen und erreicht an Mächtigkeit  $218,4\ \mu$ . Alle Gonidiengruppen sind allseitig von Umhüllungshyphen in einfacher Schicht bedeckt und ähneln darin Soredien oder Goniocysten. Einzelne derselben enthalten sogar eine einzige Algenzelle (Fig. 12), die bis  $5,5\ \mu$  groß werden kann, wogegen die Gonidien zellenreicher Gruppen gewöhnlich nicht über  $4\ \mu$  groß sind. In den chemischen Reaktionen stimmen sie mit denen von *S. cyclocarpa* überein. Die längste Gonidienschnur war  $58,2\ \mu$  lang,  $14,6\ \mu$  breit und enthielt im Längsschnitt 174 Algenzellen. Die Rhizoidenzone, der Sphäroidzellen und Ölhyphen fehlen, ist bis  $418\ \mu$  mächtig. Bei  $650\ \mu$  Gesamtmächtigkeit übertrifft daher das Lager von *S. pusilla* das von *S. pruinosa* nur wenig, wird dagegen von dem der *S. cyclocarpa* beträchtlich übertroffen. Die Zellen der Verbindungshyphen in der Gonidienzone sind bis  $3\ \mu$  dick, bis  $4,5\ \mu$  lang, die der Rhizoidenzone nur  $2\ \mu$  dick,  $6\text{--}8\ \mu$  lang, ähneln also denen von *S. cyclocarpa*.

Nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen müssen die sechs *Sarcogyne*-Arten in zwei Abteilungen untergebracht werden, in der der endolithischen Kalkflechten (*cyclocarpa*, *pruinosa*, *pusilla*) und der exolithischen Kiesel- oder Kalkflechten (*simplex*, *clavus*, *regularis*).

Jene besitzen einen Flechtenpilz, dessen Hyphen die Fähigkeit besitzen, kohlensaures Kalzium in eine lösliche Verbindung überzuführen. Wenn, was mir am wahrscheinlichsten vorkommt, diese Auflösung durch überschüssige Kohlensäure erfolgt, kann man auch sagen, ihr Flechtenpilz sei durch reichlichere Kohlensäureabgabe,



also wohl durch lebhaftere Atmung vor dem Flechtenpilz ausgezeichnet, den die 3 exolithischen Arten enthalten. — Die Gonidien dieser letzteren sind sichtlich größer als die der 3 endolithischen Kalkflechten. Durch Züchtungsversuche müßte festgestellt werden, ob sie verschiedenen Rassen ein und derselben *Chlorophyzeen*-Art angehören oder verschiedene Arten sind. — Das Lager der 3 endolithischen Kalkflechten ist immer deutlich heteromer gebaut, das der 3 anderen Arten ist häufig nur verborgen heteromer, kann unter günstigen Wachstumsverhältnissen aber auch deutlich heteromer werden.

### Figurenerklärung.

#### *Sarcogyne regularis*:

- Fig. 1. 70/l. Eine Masche des Lagernetzes von oben betrachtet; *f* = flächenhafte Ausbreitung, *l* = Lücken in den linienhaft ausgebreiteten Stellen.  
 Fig. 2. 100/l. Vertikalschnitt durch eine 1623  $\mu$  lange Lagerausbreitung, Erklärung im Text.  
 Fig. 3. 320/l. Vertikalschnitt durch das dünne Ende einer Lagerausbreitung; die Hyphenzellen sind durch feine Punkte, die Gonidien durch große, umrandete Punkte dargestellt.  
 Fig. 4. 320/l. Vertikalschnitt durch ein dickeres Lagerstück. Gonidien wie in Fig. 3; Hyphenzellen als leere Kreise gezeichnet.

#### *Sarcogyne simplex*, auf Holz gewachsen:

- Fig. 5. 78/l. Vertikalschnitt durch ein Lagerstückchen. Gonidien als Punkte dargestellt.

#### *Sarcogyne simplex*, auf Stein gewachsen:

- Fig. 6. 320/l. Vertikalschnitt durch einen Lagerteil von mittlerer Dicke. Darstellung wie in Fig. 4.

#### *Sarcogyne pruinosa*:

- Fig. 7. 320/l. Vertikalschnitt durch eine kleine Partie des entkalkten Lagers. Gonidien durch große Punkte, Umhüllungszellen durch kleine Punkte, alle anderen Hyphen durch gestrichelte Linien dargestellt.

#### *Sarcogyne cyclocarpa*:

- Fig. 8. 150/l. Vertikalschnitt durch die oberste Partie des Lagers. Darstellung wie bei Fig. 6.  
 Fig. 9. 320/l. Drei kugelige Gonidiengruppen mit Umhüllungszellen und einigen Verbindungshyphen.  
 Fig. 10. 770/l. Einige Zellen einer Ölhyphe.

#### *Sarcogyne pusilla*:

- Fig. 11. 150/l. Vertikalschnitt durch eine kleine Partie des Lagers bis zur inneren Grenze der Gonidienschicht. Darstellung wie in Fig. 6.  
 Fig. 12. 770/l. Drei einzellige Gonidiengruppen mit einigen Verbindungshyphen.  
 Bedeutung einiger Buchstaben: *G* = Gonidienzone, *R* = Rinde, *M* = Mark oder Rhizoidenzone.

# Zellpflanzen Ostafrikas, gesammelt auf der Akademischen Studienfahrt 1910.

Von Bruno Schröder.

---

## Teil VII.

---

### Flechten.

Die Bearbeitung der von mir gesammelten Flechten hatte Herr Hofrat Dr. A. Zahlbruckner, Direktor der Botanischen Abteilung des Staatsmuseums in Wien, freundlichst übernommen und bereits zwei Arbeiten darüber veröffentlicht, nämlich 1. Neue Flechten — IX, in: *Annales mycologici*, Vol. XIX, Nr. 3/4, p. 224—242, 1921 und 2. Afrikanische Flechten (Lichenes) in: A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika, LII, p. 468—552, Botanische Jahrbücher LX.

Da in den Arbeiten von Zahlbruckner auch noch andere als von mir gesammelte Flechten angegeben wurden, habe ich die meinigen an dieser Stelle besonders aufgeführt und systematisch geordnet. Ich schloß mich dabei der Darstellung von Zahlbruckner in der II. Auflage von A. Engler, Die natürlichen Pflanzenfamilien, 8. Band, Leipzig 1926 an. Im nachfolgenden Verzeichnisse werden 73 Flechten aus Afrika mitgeteilt, von denen 17 neu und von Zahlbruckner (mit Ausnahme von *Usnea mollis* und *Buellia Zahlbrucknerii*) mit Diagnosen und Bemerkungen versehen sind, die man in den obengenannten Arbeiten nachlesen kann. Belegsexemplare der gesammelten Flechten hat das Botanische Institut der Universität Breslau erhalten.

Herrn Hofrat Dr. Zahlbruckner auch an dieser Stelle für seine außerordentliche Güte nochmals herzlichen Dank.

---

## Klasse Lichenes.

### Unterklasse Ascolichenes.

#### 1. Reihe: Pyrenocarpeae.

#### Fam. Pyrenulaceae.

Gatt. **Arthopyrenia** (Mass.) Müll. Arg.

1. **A. kilimandscharica**<sup>1)</sup> Zahlbr. (Annal. Myc. Vol. XIX, p. 225, 1921; Engler, Beitr. LII, p. 470 und 471).

D. O.<sup>2)</sup>, Kilimandscharo: Auf Baumzweigen am Hymoflusse, 15. X. 10.

Gatt. **Porina** (Ach.) Müll. Arg.

2. *P. africana* Müll. Arg. (Engler, Beitr. LII, p. 471).

D. O., Ostusambara: Auf Baumrinde im Regenwalde bei Amani, 23.—29. VIII. 10.

3. *P. tetracerae* (Ach.) Müll. Arg. (Engler, Beitr. LII, p. 472).

D. O., Ostusambara: Auf Baumstämmen im Regenwalde bei Amani, 800 m ü. M., 23.—29. VIII. 10.

Gatt. **Pyrenula** (Ach.) Mass.

4. *P. nitida* (Schröd.) Ach. (Engler, Beitr. LII, p. 473).

B. O.<sup>2)</sup>, Urwald bei Entebbe am Viktoriasee, auf Baumrinde, 1. X. 10.

5. *P. pinguis* Fée (Engler, Beitr. LII, p. 473).

B. O., Nairobi, bei der französischen Mission, auf Baumrinde, 21. IX. 10.

6. *P. marginata* Hook. (Engler, Beitr. LII, p. 473).

D. O., Ostusambara, auf Baumstämmen im Regenwalde bei Amani, 800 m hoch, 23.—29. VIII. 10.

7. *P. xyloides* Müll. Arg. (Engler, Beitr. LII, p. 473).

B. O., Urwald bei Entebbe auf Baumzweigen, 1. X. 10.

Gatt. **Clathroporina** Müll. Arg.

8. *C. spec.*

B. O., Urwald bei Entebbe am Viktoriasee, 1. X. 10.

Gatt. **Anthracotheecium** Mass.

9. *A. vitellinum* Müll. Arg. (Engler, Beitr. LII, p. 474).

B. O., Galeriewald von Bura, auf Baumrinden, 18. IX. 10.

<sup>1)</sup> Die „fett“ gedruckten Arten sind neu.

<sup>2)</sup> D. O. bedeutet das frühere Deutsch-Ostafrika, B. O. = Britisch-Ostafrika

### Fam. Strigulaceae.

Gatt. **Phylloporina** Müll. Arg.

10. *Ph. epiphylla* (Fée) Müll. Arg. (Engler, Beitr. LII, p. 474).  
D. O., Ostusambara: Amani, Ngambo, auf dem Blatte einer  
monokotylen Pflanze, 23.—29. VII. 10; Kilimandscharo: Am Wege  
von Marangu nach Moschi auf lederigen Blättern, 8. IX. 10.

Gatt. **Strigula** E. Fr.

11. *S. elegans* (Fée) Müll. Arg. (Engler, Beitr. LII, p. 474).  
D. O., Ostusambara: Im Regenwalde bei Amani auf lederigen  
Blättern, 23.—29. VIII. 10.

### Fam. Mycoporaceae.

Gatt. **Dermatina** Almqu.

12. *D. consimillimum* (Nyl.) Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 475).  
B. O., Nairobi, bei der französischen Mission, auf Baumrinde,  
21. IX. 10.

## 2. Reihe: Gymnocarpeae.

### Fam. Arthoniceae.

Gatt. **Arthonia** (Ach.) Zahlbr.

13. *A. cinnabarina* Wallr. **var. elegantula** Zahlbr. (Engler, Beitr.  
LII, p. 47).  
B. O., Mombassa, beim Portugiesenfort, auf Rinde von *Plumiera*,  
9. X. 10.  
14. *A. gregarinum* (Will.) Zahlbr.  
B. O., Steppe zwischen Lonjoro und Maschimoni von Taveta nach  
Voi, 17. IX. 10; D. O., Kilimandscharo: Am Hymoflusse, 15. IX. 10.  
15. *A. spec.*  
D. O., Ostusambara, Amani, Dodwetel, 23.—29. VIII. 10.

**Arthothelium** Mass.

16. *A. macrothecium* Mass. (Engler, Beitr. LII, p. 476).  
D. O., Ostusambara: Amani, auf Baumrinde, 23.—29. VIII. 10.

### Fam. Graphidaceae.

Gatt. **Opegrapha** Humb.

17. *O. prosodea* Ach. (Engler, Beitr. LII, p. 476).  
B. O., Urwald bei Entebbe, auf Baumrinde, 1. X. 10.

Gatt. **Graphis** (Adans.) Müll. Arg.

18. **G.** (*sect. Selenographa*) **Schröderii** Stnr. u. Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 477).

D. O., Ostusambara, auf Baumrinde bei Amani, 23.—29. VIII. 10.

19. **G.** (*sect. Eugraphis*) **lincola** Ach. (Engler, Beitr. LII, p. 478).

D. O., Kilimandscharo, Umgebung von Moschi, auf Baumzweigen, 13. IX. 10; B. O., Bura, auf *Euphorbia*, 18. IX. 10.

20. **G.** (*sect. Eugraphis*) **scripta** var. **tremulans** Mudd. (Engler, Beitr. LII, p. 478).

B. O., Steppe von Lonjoro, zwischen Taveta und Voi, 17. IX. 10.

21. **G.** (*sect. Aulacographa*) **duplicata** Ach. (Engler, Beitr. LII, p. 479).

D. O., Kilimandscharo: Am Aufstiege von Marangu zum Bismarckhügel, auf Baumrinde, 6. IX. 10.

Gatt. **Graphina** Müll. Arg.

22. **G.** (*sect. Eugraphina*) **pertriosa** Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 480).

D. O., Kilimandscharo, auf Baumrinde am Hymoflusse, 15. IX. 10.

**Fam. Chiodectonaceae.**Gatt. **Glyphis** (Ach.) Fée.

23. **G.** **cicatricosa** var. **simplicior** Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 481).

D. O., Kilimandscharo, auf Baumzweigen bei Moschi, 13. IX. 10.

Gatt. **Chiodecton** (Ach.) Müll. Arg.

24. **Ch.** (*sect. Stigmatidiopsis*) **irregulare** Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 482).

D. O., Kilimandscharo, Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel, auf Baumrinde, 6. IX. 10; B. O., Nairobi, bei der französischen Mission, auf Rinde, 21. IX. 10.

**Fam. Roccellaceae.**Gatt. **Roccella** D. C.

25. **R.** **Montagnei** Bél. (Engler, Beitr. LII, p. 484).

D. O., Tanga, auf Adansonien, fruchtend (leg. Winkler), 9. VIII. 10.

### Fam. Byssolomaceae.

Gatt. *Byssoloma* Trevis.

26. *B. tricholomum* Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 484).

D. O., Ostusambara, im Regenwalde bei Amani auf lederartigen Blättern, 23.—29. VIII. 10.

### Fam. Diploschistaceae.

Gatt. *Diploschistes* Norm.

27. *D. violarius* Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 484).

D. O., Kilimandscharo, auf dem Gipfel des Bismarckhügels, auf Erdboden, 7. IX. 10.

28. *D. spec.*

D. O., Kilimandscharo, Gipfel des Bismarckhügels, 7. IX. 10.

### Fam. Pyrenopsidaceae.

Gatt. *Thyrea* Mass.

29. *Th. Schröderii* Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 485).

B. O., bei Mombassa auf Strandklippen (Kalk) unweit des Gouvernementspalastes, 9. X. 10.

### Fam. Collemaceae.

Gatt. *Collema* (Wigg.) Zahlbr.

30. *C. (sect. Collemodiopsis) nigrescens* (Leers) Wain. (Engler, Beitr. LII, p. 486).

D. O., Ostusambara, auf Baumzweigen bei Amani, 26. VIII. 10.

31. *C. (sect. Synechoblastus) vespertilio* (Lightf.) Hoffm. (Engler, Beitr. LII, p. 486).

D. O., Kilimandscharo, auf Baumzweigen in der Umgebung von Moschi, 13. IX. 10.

32. *C. spec. steril.*

D. O., Ostusambara, Amani, auf faulendem Holze, 23.—29. VIII. 10.

*Leptogium* (Ach.) S. Gray.

33. *L. moluccanum* Wain. (Engler, Beitr. LII, p. 487).

D. O., Kilimandscharo, auf dem Bismarckhügel, auf Baumzweigen, 6. IX. 10.

34. *L. caesium* Wain. (Engler, Beitr. LII, p. 487).

D. O., Ostusambara, an Baumstämmen bei Amani, 23.—29. VIII. 10.

35. **L. inflexum** Nyl. (Engler, Beitr. LII, p. 487).

D. O., Kilimandscharo: Auf Baumrinde auf dem Bismarckhügel,  
6. IX. 10.

36. *L. spec.* steril.

D. O., Kilimandscharo, Aufstieg zum Bismarckhügel, 6. IX. 10.

### Fam. Stictaceae.

Gatt. **Lobaria** (Schreb.) Zahlbr.

37. *L. pulmonaria* Hoffm. forma *papillaris* Hue (Engler, Beitr. LII, p. 490).

D. O., Kilimandscharo, Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel, auf Baumzweigen, steril, 6. IX. 10.

38. *L. isidiosa* Wain. (Engler, Beitr. LII, p. 490).

D. O., Kilimandscharo, Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel, auf Baumzweigen, steril, 6. IX. 10.

Gatt. **Sticta** Schreb.

39. *S. (sect. Stictina) ambavillaria* Ach. (Engler, Beitr. LII, p. 491).

D. O., Kilimandscharo, Bismarckhügel, auf Baumrinde, fruchtend, 6. IX. 10.

40. *S. (sect. Stictina) fuliginosa* Ach. (Engler, Beitr. LII, p. 491).

D. O., Kilimandscharo, auf dem Bismarckhügel, steril, 6. IX. 10.

41. *S. (sect. Stictina) spec.*

D. O., Kilimandscharo, Bismarckhügel, 6. IX. 10.

42. *S. (sect. Stictina) tomentosa* Ach. (Engler, Beitr. LII, p. 491).

D. O., Kilimandscharo, auf dem Bismarckhügel, an Baumrinde, fruchtend, 6. IX. 10.

43. *S. (sect. Stictina) Weigelii* J. a. Ach. (Engler, Beitr. LII, p. 492).

D. O., Kilimandscharo, Aufstieg von Marangu, steril, 6. IX. 10.

### Fam. Peltigeraceae.

Gatt. **Nephroma** Ach.

44. *N. tropicum* Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 492).

D. O., Kilimandscharo, auf dem Bismarckhügel, fruchtend,  
6. IX. 10.

### Fam. Lecideaceae.

Gatt. **Catillaria** (Mass.) Th. Fr.

45. *C. (sect. Biatorina) Schröderii* Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 495).

D. O., Ostusambara, im Regenwalde von Amani, auf lederigen Baumblättern, 23.—29. VIII. 10.

Gatt. **Lopadium** Körb.

46. *L. phyllogenum* Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 497).

D. O., Ostusambara, bei Amani auf lederigen Blättern, 23.—29. VIII. 10.

**Fam. Cladoniaceae.**

Gatt. **Cladonia** (Hill.) Wainio.

47. *C. pyxidata* var. *chlorophaea* Flk. (Engler, Beitr. LII, p. 498).

D. O., Ostusambara, bei Amani auf dem Erdboden, steril, 23.—29. VIII. 10.

48. *C. fimbriata* forma *simplex* (Weis) Flot. (Engler, Beitr. LII, p. 498).

D. O., Kilimandscharo, Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel, auf der Erde, steril, 6. IX. 10.

49. *C. fimbriata* var. *chondroidea* Wain. (Engler, Beitr. LII, p. 499).

D. O., Ostusambara: Amani, auf dem Bomole, bei 1100 m ü. M., auf der Erde, steril, 23.—29. VIII. 10.

**Fam. Acarosporaceae.**

Gatt. **Acarospora** Mass.

50. *A. tersa* Stnr. (Engler, Beitr. LII, p. 501).

B. O., Nairobi, bei der französischen Mission, 1630 m ü. M., auf Urgestein, 21. IX. 10.

**Fam. Parmeliaceae.**

Gatt. **Parmelia** (Ach.) De Notrs.

51. *P. conspersa* Ach. forma *isidiata* Anzi (Engler, Beitr. LII, p. 506 und 507.)

D. O., Kilimandscharo, Hochwiesen über dem Bismarckhügel, auf Steinen, 7. IX. 10.

52. **P. brachyphylla** Müll. Arg. (Engler, Beitr. LII, p. 512—514).

B. O., in der Steppe südlich von Nairobi, auf Gestein, 6. X. 10.

53. *P. spec.*

B. O., Nairobi, französische Mission, IX. 10.

54. **P. leptascea** Stnr. u. Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 514 u. 515).

D. O., Bukoba am Viktoriasee, auf Baumrinden von *Kapok*-Bäumen, 29. IX. 10.

55. **P. nairobiensis** Stnr. u. Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 517—519).

B. O., Nairobi, bei der französischen Mission, bei 1360 m ü. M., 21. IX. 10.



56. *P. spec.*

D. O., Kilimandscharo, Aufstieg von Marangu zum Bismarckhügel, 6. IX. 10.

57. *P. sensibilis* Stnr. u. Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 522—524).

B. O., bei Bura, auf Baumzweigen, 18. IX. 10.

58. *P. hyporysaea* Stnr. u. Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 533—534).

D. O., Ostusambara, auf faulem Holze im Regenwalde bei Amani, 800 m ü. M., 23.—29. VIII. 10.

59. *P. pedicellata* Stnr. (Engler, Beitr. LII, p. 535—537).

D. O., Bukoba am Viktoriasee, auf Baumstämmen von *Kapok*; B. O., Kikuyu bei Nairobi, auf Baumrinden, 29. IX. 10.

60. *P. procera* Stnr. u. Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 537—539).

D. O., Ostusambara, auf Baumstämmen im Regenwalde von Amani, 800 m ü. M., 23.—29. VIII. 10.

61. *P. cetrata* ?

D. O., Kilimandscharo, Marangu, Aufstieg zum Bismarckhügel, 6. IX. 10.

62. *P. spec.*

D. O., Tanga, Urwald bei den Sigahöhlen, 21. VIII. 10.

### Fam. Usneaceae.

#### Gatt. *Ramalina* Ach.

63. *R. geniculata* Hook. f. et Tayl. (Engler, Beitr. LII, p. 539).

D. O., Kilimandscharo: Umgebung von Moschi, auf Baumzweigen, fruchtend, 13. X. 10.

64. *R. inflata* Hook. f. et Tayl. (Engler, Beitr. LII, p. 539).

B. O., Nairobi, bei der französischen Mission, auf Baumzweigen, 21. IX. 10.

65. *R. complanata* Ach. (Engler, Beitr. LII, p. 540).

D. O., Ostusambara, auf Baumästen im Regenwalde bei Amani, 800 m ü. M., von hohen Bäumen herabgefallen, 23. VIII. 10.

#### Gatt. *Usnea* (Dill.) Pers.

66. *U. elegans* Strtn. (Engler, Beitr. LII, p. 540 u. 541).

B. O., Nairobi, bei der französischen Mission, auf Baumrinde, fruchtend, 21. IX. 10.

67. *U. Steinerii* Zahlbr. (Engler, Beitr. LII, p. 541).

B. O., Urwald bei Entebbe am Viktoriasee, auf Baumzweigen, fruchtend, 1. X. 10.

68. **U. mollis** Stnr.

B. O., Nairobi, französische Mission, an Baumästen, fruchtend,  
21. IX. 10.

### **Fam. Teloschistaceae.**

Gatt. **Thelosehistes** Norm.

69. *Th. flavicans* (Sw.) Norm.

D. O., Ostusambara, Amani, im oberen Pflanzgarten an Kaffee-  
bäumen, 23.—29. VIII. 10; B. O., Nairobi, französische Mission,  
21. IX. 10.

### **Fam. Buelliaceae.**

Gatt. **Buellia** De Notrs.

70. **B. Zahlbrucknerii f. tineta** Stnr.

D. O., Kilimandscharo, Umgebung von Moschi, 13. IX. 10.

71. *B. spec. steril.*

B. O., Nairobi, französische Mission, 1630 m ü. M., 21. IX. 10;  
D. O., Kilimandscharo, Umgebung von Moschi, 13. IX. 10.

### **Fam. Physciaceae.**

Gatt. **Anaptychia** Körb.

72. *A. comosa* Mass. (Engler, Beitr. LII, p. 552).

D. O., Kilimandscharo, Moschi, auf Baumzweigen, 10. IX. 10.

73. *A. leucomelaena* Wain. (Engler, Beitr. LII, p. 552).

D. O., Kilimandscharo, Aufstieg zum Bismarckhügel, fruchtend,  
6. IX. 10.

---

## Beiträge zur Pilzflora Mährens und Schlesiens.

Von Dr. Johann Hruby, Brünn.

---

Seit mehr als 20 Jahren sammle ich in Mähren und Schlesien Pilze, habe aber außer einigen kurzen Notizen in meinen floristischen Arbeiten über die Ostsudeten, Beskiden, den böhmisch-mährischen Höhenzug und andere Teile Mährens und Schlesiens bisher mit einer zusammenfassenden Publikation meiner Studien zugewartet, teils um eben eine möglichst reichhaltige Pilzliste bieten zu können, teils um unsichere Bestimmungen durch genauere Beobachtungen im Laufe der Jahre zu verbessern. Die Ascomyceten und Fungi imperfecti übersandte ich meinem Freunde Dr. Franz Petrak in M. Weißkirchen, der dieselben bestimmte und meine Funde in dieser Zeitschrift sowie in den Annales Mycologici publizierte; auch einige meiner Funde an Rost- und Brandpilzen, Myxomyceten und Phycomyceten hat er untersucht und veröffentlicht. Ich beschränkte mich besonders auf Myxomyceten, Phycomyceten und Basidiomyceten, die ich nach der neuesten Fachliteratur bestimmte und von denen ich zumindest das Sporenpulver aufhob. Das Sammelmaterial ist, soweit es nicht in der Petrak'schen Exsiccataflora Böhmens und Mährens erschien, im Landesmuseum Mährens in Brünn, Botan. Abteilung, deponiert; es beläuft sich auf rund 2000 Arten. Von den meisten Fleischpilzen habe ich auch farbige Abbildungen anfertigen lassen, die gleichfalls im Landesmuseum verwahrt sind.

Bei den meisten Pilzarten habe ich die Verbreitung derselben in Mähren und Schlesien angegeben; der Vollständigkeit halber habe ich auch aus der älteren Literatur nötige Angaben beigefügt. Bei allgemein verbreiteten und häufigen Arten habe ich meist nur die Fundorte angeführt, von denen Belegstücke in meinem Herbare vorliegen. Um auch die wertvollen tschechischen Arbeiten dem weiteren Gebrauche zugänglich zu machen, habe ich dieselben mitbenützt. Die beigegebenen Tabellen enthalten Arten mit spezieller Verbreitung, soweit diese schon heute ziemlich gut festgelegt werden kann.

Die Literaturaufzählung erfolgt am Schlusse dieser Arbeit.

---

## Zeichenerklärung:

\*\* = Im ganzen Gebiete (Mähren und Schlesien) von der Ebene bis auf die höchsten Berge (Sudeten, Beskiden) verbreitet und häufig.

\* = In Teilen des Gebietes verbreitet und häufig, sonst nur verbreitet.

Hinter Fundstellen anderer Sammler stehen die Namen derselben (in Klammern).

Als Erklärung der Florenbezirke der Tabellen diene die beigegebene Karte.

## I. Hemibasidii.

## a) Ustilaginaceae.

**Ustilago Parlatores** Fisch. v. Waldh.

Auf *Runex maritimus*: Lundenburg, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1990).

**U. alopecurivora** (Ule) Liro.

Bisher nur bei Brünn: Ufer an der Zwitta bei Czernowitz, auf *Alopecurus pratensis* (1925). — Wohl weiter verbreitet!

**U. Salvei** Berk. et Broom.

Auf *Dactylis glomerata*: Lundenburg (Picb.).

Brünn: Wegränder bei Womitz nächst Strelitz (1925); Hoberntenka bei Jundorf. — Wohl weiter verbreitet! — Kolbenwald bei Pausram nächst Ausspitz (Picbauer).

**U. brizae** (Uhle) Liro.

Auf *Briza media*: Netín bei Gr. Meseritsch (Picbauer).

**U. Davisii** Liro.

Auf *Glyceria fluitans*.

Datschitz, Wiesengräben bei Stallek (1925). — Wohl weiter verbreitet!

**U. scaura** Liro.

Auf *Avenastrum pubescens*.

Brünn: Wiesenränder ober Morbes (1925).

**U. decipiens** (Wallr.) Liro. Auf *Arrhenatherum elatius*.

Brünn: Schreibwald (Picbauer); Nedvědic und Pernstein (Picbauer); Trtschitz bei Olmütz (Baudyš).

**U. striaeformis** (Westend) v. Niessl.

Auf *Poa alpina*: Gr. Kessel im Hochgesenke (Picb.).

Auf *Holcus lanatus*:

Datschitz, Moorwiesen bei Walthersschlag (1925). Hájov-Hof bei Příbor (Baudyš). — Auf *Agrostis vulgaris*: Kotouč bei Stramberg; Namiest a. d. Oslawa. — Auf *A. alba*: Tischnowitz (Picb.).

\* **U. calamagrostides** (Fuekel) Clinton.

Auf *Calamagrostis epigejos*:

Zwittau, Waldschläge bei Mohren. — Thayatal bei Znaim. — Datschitz, Wälder bei Lessonitz.

**U. scorbiculata** Liro.

Auf *Calamagrostis arundinacea*:

Zwittau, Mohrner Ränder.

Wohl weiter verbreitet, besonders im Berglande.

**U. coreontica** (Bub.) Liro.

Auf *Calamagrostis*.

Großer Kessel im Hochgesenke (entdeckt von Bubák).  
Picbauer in Petrak Exs. Lf. 40, Nr. 1986.

**U. festucarum** Liro.

Brünn, auf *Festuca elatior* im Kiefernwäldchen nächst Neuleskau (Teufelsschlucht), 1925.

Wohl weiter verbreitet!

**U. Mili** (Fuekel) Liro. Auf *Milium effusum*:

Zwittau, Mohrner Ränder (1925).

**U. Airae caespitosae** (Lindr.) Liro.

Datschitz: Moorwiesen bei Stallek (1925), auf *Deschampsia caespitosa*. — Großer Kessel im Hochgesenke (Picbauer).

\* **U. aculeata** (Ule.) Liro. — Im Flachlande zerstreut.

Auf *Agropyrum repens*: Brünn, Schwarze Felder, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1985). Saar, Lundenburg (Picbauer).

Datschitz, Ackerränder bei Lipolz.

\* **U. Ornithogali** (Schm. et K.) Kühn. Im Flachlande verbreitet.

Auf *Gagea lutea*:

Brünn: Říčkabachtal; Thayaaunen bei Tracht, Pritzbach und Eisgrub. — Antonibrünnel (Picbauer).

**U. Oxalidis** Ell. et Tracy.

Auf *Oxalis stricta*: Brünn, Jundorf, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1989). Tischnowitz; Leipnik.

**U. Holostei** de Bary.

Auf *Holosteum umbellatum*: Brünn, Kaiserwald, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1987). Obřan (Wasserbehälter).

**U. Behensis** (DC.) Ung.

Auf *Silene inflata*: Spiegl. Schneeberg; Hochgesenke, Großer Kessel (Picbauer); bei Czeiř nächst Göding (Picbauer). — Zwittau, Mohrner Ränder; Friesetal bei Hochstein nächst Hohenstadt. — Beskiden: Lissa.

**\* U. verruculosus** Schroet.

Besonders im niederen Berglande verbreitet.

Auf *Melandryum album*: Zwittau, Straße nach Mohren; Schönhengst. — Naměst a. d. Oslawa (Picb.). — Brünn, Hadyberg (hier auch auf *Mel. noctiflorum*), Neuleskau, Bohonitz, Střelice — Czeiř bei Göding.

**\* U. Avenae** (Pers.) Jens. — Weidenau: Äcker am l. Sandberge. Eisgrub (Zimmermann).

**\* U. bromi mollis** Liro.

Weidenau: Großkrosse, auf *Bromus mollis*.

Eisgrub (Zimmermann).

**\* U. longissima** (Schlecht.) Meyen.

Göding: Wiesentümpel bei Rohatec, auf *Glyceria aquatica*.

Brünn: Schwarzauf der Riviera, ebenso; Lultscher Teich.

Landskron (Böhmen): Auf *Glyceria spectabilis* bei den Teichen.

Auspitz: Thajaaunen bei Tracht und Branowitz, auf *Glyceria aquatica*.

Triesch: Gutwasser Teiche, ebenso.

**\* U. nuda** (Jens.) Kell. u. Sw.

Weidenau: Äcker am Butterberge. — Hohenstadt: Auf Gerste bei Hochstein. — Eisgrub (Zimmermann).

**U. Paniei glaucae** (Wallr.) Wint.

Auf *Setaria glauca*: Göding, Bisenz, Gaya.

Äcker bei Czeiř, zwischen Pausram und Uherřice nächst Auspitz (Picbauer in Petrak, Exs. Nr. 1799); Brünn.

Eisgrub, Grenzschoß (Zimmermann).

**U. levis** (Kellerm. et Sw.) Magn. Zerstreut!

Auf *Avena sativa*: Mähr. Kromau (Viřnov, leg. Baudyš). — Datschitz, Walthersschlag.

**\* U. Hordei** (Pers.) Kell. u. Sw.

Weidenau: Äcker am l. Sandberge. Eisgrub (Zimmermann).

**U. Tragopogonis pratensis** (Pers.) Wint.

Friedeberg: Weg nach Steindorf. — M. Weiřkirchen, Ludinabach (Petrak, Exs. Lf. 26, Nr. 1391).

Groß-Meseritsch: Wiesen im Oslawatale. — Eisgrub, Gartenbau-schule (Zimmermann).

**U. Paniei miliacei** (Pers.) Winter.

Hohenstadt: Auf Hirse bei Hochstein (Arthur Hruby).

Drahomsch bei M. Weiřkirchen. Tischnowitz (Picbauer).

\* **U. Triticci** (Pers.) Jens.

Weidenau: Auf Feldern beim Seminar.

**U. Rabenhorstiana** J. Kühn.

Brünn: Auf *Digitaria linearis*, Schreibwaldstraße.

**U. Digitariae** (Kunze) Rabenh.

Brünn, auf *Digitaria sp.* in den Schwarzen Feldern.

**U. avicularis** Liro.

Weidenau: Schubertskrosse, auf *Polygonum aviculare*.

**U. Mayidis** (DC.) Tul. — In Südmähren (bis Brünn) häufig.

Brünn: Auf Mais bei Neuleskau, Jundorf, Gurdau, Schabschitz, Göding, Holicz, Eisgrub (Zimmermann, Petr. Exs. 905).

**U. Vaillantii** Tul. — Im südlichen Mähren verbreitet und häufig.

Auf *Muscari commosum*:

Brünn, Äcker bei Gundrum. — Věternik, Obravatal nächst Morbes. — Drasovice (Picbauer in Petr., Exs. Pl. Lf. 36, Nr. 1860). — Gaya: Äcker bei Keltshan, ebenso. — Wischau: Čidlochovic (Picb.).

Im N noch bei Deutsch-Liebau und Oskau (Picbauer).

Auf *Muscari tenuiflorum*: Znaim, Eisleithen (Picbauer).

**U. Ischaemi** Fockel. — Im südlichen Teile Mährens verbreitet und häufig.

Brünn: Steinberg, Pausramer Hügel, Auspitz, Gurdau (Věternik).

\*\* **U. Lychnidis-dioicae** (DC.) Liro.

Auf *Melandryum album*: Rožna am Hostein, Ung. Hradisch. Znaim, Thayatal. — Namiest a. d. Oslava (Picbauer).

Brünn, Obravatal, Äcker bei Hlina nächst Střelitz.

Kromau (Zimmermann in P. E. Lf. 19, Nr. 901).

Weidenau, l. Sanderberg. Zwittau, Stangendorf.

**U. violacea** (Pers.) Tul.

Auf *Saponaria officinalis*: Bisenz (Picbauer); Thayaauen bei Unter-Wisternitz. Tischnowitz. — Mohelno (auf *Dianthus Pontederac*, Picbauer).

**U. Dianthorum** Liro.

Auf *Dianthus Carthusianorum*:

Um Znaim häufig (Picbauer). Rokytna bei Kromau (Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 36, Nr. 1797).

Brünn: Hadyberg, Teufelsschlucht; Lultsch, Butschowitz, Hügel bei Gr.-Bystrc (Picbauer).

Auf *Dianthus Pontederac*:

Brünn: Hügel bei Nebovid und Čebinka bei Tischnowitz (Picbauer). — Um Znaim sehr häufig (Picbauer).

**U. major** Schroeter.

Brünn: Auf *Silene Otites* beim Königsfelder Friedhofe, Hadyberg (Heide). — Pollauer Berge (leg. Picbauer, Petr. Exs. Lf. 32, Nr. 1551). — Thayatal bei Znaim. M. Kromau (Picbauer).

**U. Silenes inflatae** (DC.) Liro. — Im Berglande verbreitet.

Auf *Silene venosa*: Hochgesenke (Großer Kessel, Ramsau, Schäferei, Altvaterhang gegen den Wilden Steingraben) und Spiegl. Schneeberg.

Brünn: Oberes Ričkabachtal.

**U. Silenes-nutantis** (DC.) Liro. — Liští bei Trebitsch (Picbauer).**U. hypodytes** (Schlecht.) Winter.

Ziemlich häufig im südlichen Mähren auf *Stipa*-Arten:

Auspitz, Pausramer Hügel, Gr. Steirowitz.

Nikolsburg, Heiliger Berg.

Gödinger Wald. — Auf *Triticum repens*: Kelčan bei Gaya (Picbauer); Lundenburg (R. Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1488).

Brünn, Schwarze Felder, Königsfeld (Picbauer), Jaroměřic (Picbauer). — Auf *Agropyrum glaucum*: M. Kromau; Brünn.

**\*U. olivacea** (DC.) Tul. — *Carex*-Arten speziell im Berglande (und auf den Sudetenkämmen).

Weidenau: Auf *Carex hirta* am l. Sandberge.

**U. Kühniana** Wollff.

Brünn: Auf *Rumex Acetosella* bei Deutsch-Bielau.

Datschitz: Waldschläge nächst Walthersschlag.

**U. stygia** Liro. Auf *Rumex acetosa*: Rožna am Hostein (Picbauer).

**\* U. marginalis** (Link.) Lév. Ziemlich häufig im nördlichen Teile Mährens und in Schlesien bis auf die Hochgesenkekämme.

Weidenau: Wiesen bei den Quarzbrüchen.

Zwittau: Wiesen bei Lotschnau.

Hochgesenke: Gr. Kessel, Karlstal; Glatzer Schneeberg.

**U. Candollei** Tul. — Wie voriger und oft mit ihm zugleich. Dieselben Fundorte!

**U. reticulata** Liro.

Auf *Polygonum lapathifolium*: Oslawatal bei Namiest. Tischnowitz.

Brünn: Äcker bei Obřan. — Iglauer Kreis (Picbauer).

Zwittau: Äcker nächst der Poliicker Bahnstrecke.



**U. carnea** Liro.Auf *Polygonum convolvulus*.

Gewitsch, Dörfles (Baudyš). Mohelno und Tischnowitz (Picbauer).

**U. Cordai** Liro. — In den ebeneren Teilen sicher häufig.Auf *Polygonum Hydropiper*:

Weidenau, Dörfel (Gräben).

Brünn, Auen bei Schabschitz und Muschau. •

Oslavatal bei Naměst (Heinrichslust) — Picbauer.

**U. anomala** J. Kunze. — In der Ebene verbreitet.Auf *Polygonum dumetorum*:

Weidenau: Kalkau, Wiesau.

Brünn: Říčkabachtal, Schreibwald. — Branowitz, Auen.

**U. pustulata** (DC.) Winter. — Im Berglande verbreitet.Auf *Polygonum Bistorta*:

Zwittau: Moorwiesen bei Mohren und Nickl.

Weidenau: Jüppel, Quarzbrüche.

Hochgesenke: Ramsau, Schäferei, Gr. Kessel.

**U. Scabiosae** (Sow.) Wint.Auf *Knautia arvensis*: Trebitsch, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1991). — Brünn, bei Bilowitz. — Thayatal bei Znaim. — Naměst a. d. Oslawa (Picb.); Mohelno. Tischnowitz.**\* Anthracodia Caricis** (Pers.) Bref.Weidenau: Auf *Carex vulpina*, Stadtwiesen. — Zwittau: Waldmoore, auf *Carex briz.*Brünn: Auf *Carex montana*, Hadyberg. — Auf *Carex pilulifera* bei Bilowitz (Picbauer). — Auf *Carex glauca*: Bojkovic.**Cintractia Luzulae** (Sacc.) Clinton.Auf *Lucula pilosa*: Rožna am Hostein; Netín bei Gr. Meseritsch, Gewitsch (Picbauer).**Sphacelotheca Hydropiperidis** De By.Auf *Polygonum Hydropiper*: Mohelno.

Um Gr.-Meseritsch verbreitet und häufig (Picbauer).

**S. borealis** (Clint.) Schell. — Im Berglande verbreitet.Auf *Polygonum Bistorta*:

Hochgesenke: Hochschar, Altvater, Tafelsteine, Gr. Kessel; Reihwiesen, Freiwaldau.

Weidenau: Pfarrwiesen. — Zwittau: Mohrner Wiesen.

**\*\*Schizonella melanogramma** (DC.) Schroeter.Weidenau: Auf *Carex paludosa* bei Schubertskrosse.Zwittau: Mohrner Ränder (auf *Carex hirta*).

Brünn: Hadyberg (auf *Carex montana*), Obrawatal (auf *Carex hirta*). — Auf *Carex montana*: Pausramer Hügel bei Auspitz.

Pollauer Berge (auf *Carex Michelii* leg. Picbauer, Petr., Exs. Lf. 31, 1533).

**Sorosporium Saponariae** Rud.

Auf *Cerastium arvense*: Gewitsch (Picb.). Brünn; Tischnowitz.

Auf *Stellaria holostea*: Eisleithen bei Frain (Picb.) Brünn; Tischnowitz.

Auf *Dianthus deltoideus*: Schellatau, Babylon bei Naměst a. d. Oslawa, Triesch (Baudyš). Gr. Meseritsch; Tischnowitz (Picb.).

**Melanotaenium endogenum** (Ung.) DB.

Auf *Galium Mollugo*.

Kotouč bei Stramberg (Baudyš).

**M. caulium** (Schneid.) Schroeter.

Auf *Linaria genistaefolia*: Znaim und Umgebung (Baudyš).

**Tolyposporium Junci** (Schroet.) Wor.

Auf *Juncus bufonius*: Gr. Meseritsch (R. Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1975). Střelitz bei Brünn.

**T. bullatum** Schroet.

Auf *Echinochloa crus galli*:

Eisgrub, Thayafluß im Oberwald (Zimmermann).

**Schinzia Aschersoniana** Magn.

Auf *Juncus bufonius*: Engelsgraben und Gr. Kessel im Hochgesenke, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1962). Naměst a. d. Oslawa, Heinrichstal (Picb.). — Gr. Meseritsch, Gr. Teich bei Závist (Picbauer).

**S. digitata** Lagh.

Auf *Juncus lamprocarpus*: Naměst a. d. Oslawa (Baudyš).

**Schroeteria Decaisneana** (Bond.) de Toni.

Auf *Veronica hederifolia*:

Brünn, Wilsonwald, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1984).

**Tubercinia Ranunculi** (Lib.) Liro.

Auf *Ranunculus repens*: Tischnowitz; Leipnik (Picbauer). Hochgesenke, Tal der Rauschenden Theß (Baudyš).

Auf *Ranunculus polyanthemus*:

Kotouč bei Stramberg (Baudyš).

**T. Ranunculi auricomis** Liro.

Auspitz: Kolbenwald bei Pausram (Picbauer). — An der mährischen Grenze nächst Deutsch-Brod (Baudyš).

**T. Violae** (Sow.).

Auf *Viola odorata*: Olmütz, Friedhofgärtnerei.

**\*\* T. Anemones** (Pers.) Liro.

Auf *Anemone nemorosa*:

Weidenau: In Gr.-Krosse und beim Butterberge; Heisekoppe.  
— Iglau (Picbauer). — Brünn, Jehnitz, Wranau, Hadyberg;  
Adamstal (Picbauer).

**T. Colehici** (Schlecht.) Liro.

Brünn: Auf Blättern von *Muscari comosum* bei Morbes.

Auf *Colchicum*: Brünn, (Říčkabachtal, 6. 1924), Waldschluchten zwischen Soběšíc und Obřan, Eisgrub (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 7, Nr. 349); Lundenburg (Picbauer). — Zittau: Wiesen zwischen Abtsdorf und Thomigsdorf. — Gewitsch (Baudyš). — Olmütz, Kloster Hradisch (Picbauer).

**T. Cepulae** (Frost) Liro. — Auf Küchenzwiebeln bei Hrosnová Lhota (Baudyš).

**T. Agropyri** (Preuß.) Liro.

Auf *Agropyrum repens*: Ung. Hradisch; Tischnowitz (Picbauer).

Brünn: Schwarze Felder, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1977); um Lundenburg, Straße nach Kostitz (Picbauer).

Auf *Arrhenatherum* und *Bromus inermis*:

Auspitz: Pausramer Hügel (Picbauer).

**T. Pulsatillae** Liro.

Auf *Pulsatilla vulgaris*:

Znaim: Thayatal, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1978).

Brünn: Hadyberg, Steinberg, Soběšíc, Teufelsschlucht; Pausramer Hügel bei Tracht; Pollauer Berge.

**T. Poae** Liro.

Auf *Poa annua*:

Trebitsch: Beim Krankenhause (Picbauer).

**T. Alopecuri** (Frank) Liro.

Auf *Alopecurus pratensis*:

Deutsch-Brod: Rotlashof (Baudyš); also knapp an der mährischen Grenze, daher wohl auch in Mähren.

**T. Fischeri** (Körn.) Liro.

Auf *Carex Goudenoughii*:

Hutisko am Hostein (Baudyš 1926).

**T. Junci** (Lh.) Liro.

Auf *Juncus filiformis* (wie *T. Alopecuri*). Netín bei Groß-Meseritsch (Picbauer).

**T. Trientalis** B. et Br.

Auf *Trientalis europaea*: Saar; Zwittau (Moorwälder).

Hochschar: Roter Berg im Hochgesenke, leg. F. Petrak  
(Exs. Lf. 40, Nr. 1979).

**T. Johansonii** Sch.

Auf *Juncus bufonius*:

Gr. Meseritsch, Netin und Lavičky (Picbauer).

**Doassansia Sagittariae** (West.) Fisch.

Auf *Sagittaria sag.*:

Czernovir bei Olmütz (Kovář). — Eisgrub: Prittlacher Wiesen  
und Oberwald (Zimmermann).

**D. punctiformis** (Niebl.) Schroet.

Auf *Butomus umbellatus*:

Brünn: An der Schwarza zwischen Uherčic und Branowitz  
(Baudyš); hier mit *D. Alismatis* (Nees v. E.) Cornu! — Thaya-  
auen bei Tracht. — Marchauen bei Göding.

**Doassansiopsis occulta** (Hoffm.) Setsch.

Eisgrub: Auf *Potamogeton pectinatus* im Mühlteiche (Zimmermann).

**b) Tilletiaceae.****T. decipiens** (Pers.) Körn.

Auf *Agrostis vulgaris*:

Čebín u. Pješkov bei Tischnowitz; Netín bei Gr. Meseritsch;  
Steinberg bei Brünn (Picbauer). Bisher wenig beachtet.

**Tilletia Secalis** (Corda) Kühn.

Auf *Secale cereale*:

Triesch (Baudyš).

**\* T. Tritici** (Bjerk.) Winter.

Weidenau: Äcker bei Stachlowitz; Obergrund bei Zuckmantel.

Brünn: Grundrum, Morbes.

**T. separata** J. Kunze.

Auf *Apera spica venti*:

Netin bei Gr. Meseritsch (Picbauer).

**T. controversa** Kühn.

Auf *Agriopyrum glaucum*:

Pollau bei Nikolsburg (Petrak, Lf. 9, Nr. 421).

Auf *Agriopyrum repens*:

Brünn (schon Niebl!): Schwarze Felder, Morbes.

**\*\* Entyloma Ranunculi** (Bon.) Schroeter.

Weidenau: Auf *Ranunculus repens* beim Eislaufplatze.

Hohenstadt: Auf *Ranunculus ficaria* (B u b á k).

Brünn: Schreibwald (schon N i e ß l!).

Auf *Ranunculus auricomus*:

Bilowitz bei Brünn (P i c b a u e r).

**\*\* E. Chrysopenii** (Berk. et Broome) Schroeter.

Weidenau: Auf *Chrys. alternifolium* im Jüppel. — Datschitz: Teltsch, Gr. Meseritsch, Balintal. — M. Weißkirchen: Podhorn (P e t r a k). — Gesenke: Reschener Wasserfall (P i c b a u e r).

**\*\* E. microsporum** (Unger) Schroeter.

Auf *Ranunculus polyanthemus*:

Auspitz: Pausramer Hügel.

Auf *Ranunculus repens*:

Hochgesenke, bei Karlsbrunn. Olmütz: Sedlisko und Drahonovic (P i c b a u e r); Naměst a. d. Oslawa.

**\* E. serotinum** Schroeter. — Im südlichen und mittleren Mähren verbreitet und häufig.

Weidenau: Auf *Symphytum officinale* nächst Stachlowitz.

Brünn: Auf *Symphytum officinale* nächst Popitz (gegen Gr. Steirowitz), Königsfeld, Obřan; Thayaauen bei Tracht, Auspitz, Muschau, Pausram (auch Picbauer). — Naměst a. d. Oslawa (B a u d y š).

Auf *Pulmonaria officinalis*:

Kremsier (P i c b a u e r).

**E. Corydalis** Bary.

Auf *Corydalis cava*:

Eisgrub: Park (Z i m m e r m a n n).

**\*\* E. Calendulae** (Oud.) De Bary. — Auf Compositen.

Auf *Hieracium murorum*:

Um Brünn und Znaim häufig (P i c b a u e r, B a u d y š).

Weidenau: Auf *Hieracium* im Hahnwald. — Hochgesenke (P i c b a u e r). — Gewitsch: Auf *Calendula* (B a u d y š); Leipzig.

Auf *Leont. hast.*:

Naměst a. d. Oslawa (B a u d y š).

**E. Linariae** Schroet.

Auf *Linaria vulgaris*:

M. Weißkirchen: Podhorn, leg. P e t r a k (Exs. Lf. 39, Nr. 1921). — Brünn: Königsfeld, Zwittatal zwischen Obřan und Bilowitz, Bahnhof Auspitz (B a u d y š); M. Kromau: Rokytnatal! P i c b a u e r).

**E. erigerontis** Syd.

Auf *Erigeron acer*:

Roter Berg bei Gewitsch; Kouty (Baudyš).

Auf *Erigeron canadense*:

Brünn: Obrawatal. — Czei č. — Deutsch-Brod.

\* **E. Fergussoni** (B. et Br.) Plowr. — Auf *Myosotis*-Arten.

Auf *Myosotis palustris*:

Naměst a. d. Oslawa (B a u d y š). — Zwittau: Mohrner Wiesen.  
— Brünn: Obrawatal. — Thayaaunen bei Tracht. — Marchwiesen bei Göding.

Auf *Myosotis versicolor*:

Hrabuvka bei M. Weißkirchen (Petrak, Exs. Lf. 31 — 1505).

**E. Achilleae** P. Magn.

Auf *Achillea millefolium*:

Brünn: Wald ober Jundorf (B a u d y š). — Tal der Rauschen-  
den Theß im Gesenke (B a u d y š).

**E. Eryngii** (Corda) de Bary.

Auf *Eryngium campestre*:

Trebitsch; Tischnowitsch (P i c b a u e r).

Eisgrub (Z i m m e r m a n n in Petrak, Exs. Lf. 7, Nr. 328).  
— Naměst a. d. Oslawa (B a u d y š). — Auspitz: Pausramer Hügel  
und Weg Pausram — Steirowitz. — Frain.

**E. Dahliae** Syd.

Auf *Dahlia variabilis*:

Brünn: Gärtnerei Kalina (1926); Gr. Opatowitz (D o k o u p i l).

## II. Eubasidii.

### A. Protobasidiomycetes.

#### 1. Ordnung: Uredinales.

\*\* **Uromyces Acetosae** Schroet.

Weidenau: Auf *Rumex Acetosa*-Blättern beim Eislaufplatze.

Hochgesenke: Auf *Rumex arifolius* im Gr. Kessel, Hohe Heide,  
Petersteine. — Brünn: Lelekovic, Obrawatal u. a.

**U. Airae flexuosae** Ferd. et Winge.

Auf *Deschampsia flexuosa*:

Alt Vater und Gr. Kessel im Hochgesenke (P i c b a u e r).

\*\* **U. Alchemillae** Pers. — M. Weißkirchen, Lhotka (Petrak,  
Exs. Lf. 9, Nr. 423 a).

Weidenau: Auf *Alchemilla vulgaris* am l. Sandberge.

Hohenstadt: Budigsdorf, M. Weißkirchen, Lhotka (Petrak, Exs.  
Lf. 9, Nr. 423 a).

Hochgesenke: Gr. Kessel, Brünnelheide, Niederlindewiese.

**U. ambiguus** (DC.) Fuckel.

Weidenau: Auf Schnittlauch in Gärten.

Auf *Allium scorodoprasum*:

Brünn: Paradieswäldchen; Brünn (Picbauer, Petrak, Exs. Lf. 31 — 1548); Rosental bei Butschowitz (Picbauer). — Littau.

**\*\* U. Anthyllidis** (Grev.) Schroet.). — Besonders in Südmähren häufig. Südgrenze bei Eisgrub, Nikolsburg.

Brünn: Hadyberg, Morbes, Datschitz, Walthersschlag, Obrawatal. — Hochgesenke: Spornhau; 8. 1923.

**\* U. appendiculatus** (Pers.) Lk.

Weidenau: Auf *Phaseolus* in Gärten. — Grügau bei Olmütz (Picbauer).

Brünn: Neuleskau, in Gärten auf Schnittbohnen. — Eisgrub (Zimmermann). M. Kromau.

**U. apiculatus** Schröt.

Weidenau: Auf *Trifolium pratense*, 2. Sandberg u. a.

**U. Armeriae** (Schlecht.) Lév.

Um Göding häufig: Gödinger Wald, Rohatec, Bisenz, Holicz. Eisgrub, Mühlteich (Zimmermann). — Eisleiten bei Znaim im Thayatale (Picbauer).

**\* U. astragali** Schroet. — Im südlichen Mähren bis Brünn häufig und verbreitet.

Zwittau: Mohrner Ränder, auf *Astr. glyc.*

Brünn: Obrawatal, auf *Astr. glyc.*, Vranovic; Rosental bei Butschowitz (Picbauer).

Auspitz: Auf *Astr. Onobrychis* bei Pausram, Gr. Steirowitz, Kl. Niemtschitz.

**U. Betae** (Pers.) Toul.

Weidenau: Äcker beim Seminar. Eisgrub (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 9, Nr. 426); Blansko. — Brünn: Äcker bei Schabschitz, Auerschitz und Groß-Niemtschitz; 10. 1923.

**\*\* U. Daetylidis** Otth.

Weidenau: Aec. auf *Ranunculus Ficaria*, Stadtpark.

Brünn: Schreibwald (Picbauer).

Auf *Ranunculus polyanthemus*:

Pausram bei Auspitz (Picbauer).

**U. Cacaliae** (DC.) Winter. — Im Hochgesenke ziemlich häufig.

Hochgesenke: Auf *Adenostyles* auf den Seebergen. — Spiegl. Schneeberg: Wölfelsgrund. — Altvater (R. Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1981).

**U. cristatus** Schröter et Nießl.

Auf *Viscaria viscosa*:

Datschitz: Waldwege bei Lipolz. — Olmütz: Skalka (Picbauer). — Brünn: Hügel ober Jundorf (Picbauer).

Bisher wenig beachtet, wohl weiter verbreitet!

**U. Euphorbiae-Astragali** Jordi. — Südmähren.

Auspitz: Auf *Oxytropis pilosa*, Stipaheide (Inseln) bei Kl. Niemtschitz; Pausramer Hügel.

**U. Ervi** (Walbr.) Plw.

Auf *Vicia monanthos*:

Trebitsch: hinter dem Schlosse (Picbauer).

Auf *Vicia hirsuta*: Leipnik; Schloß Pernstein (Picb.); Brünn.

**\*\* U. Fabae** Pers.

Weidenau: Auf *Vicia Faba* am Butterberge; auf *Vicia angustifolia* am 1. Sandberge; auf *Vicia tenuifolia* bei Stachlowitz; auf *Lathyrus vernus*, Jüppel.

Brünn: Auf *Lathyrus vernus* am Hadyberge; auf *Vicia Cracca* bei Obřan (Picbauer); auf *Vicia dumetorum*, Aufstieg zum Hadyberge und Wald am Hadyberge.

Olmütz: Auf *Vicia sepium* (Picbauer).

Gr. Meseritsch: Auf *Vicia sativa* bei Bochovice.

Trebitsch: Auf *Lathyrus niger* im Klučover Walde (Picbauer).

Auspitz: Auf *Lathyrus vernus*, Wald ober Gurdau.

Eisgrub: Auf *Vicia Faba* (Zimmermann in Petrak, Exs. Nr. 427 b).

**U. Festucae** Syd.

Auf *Festuca rubra*:

Lundenburg (Picbauer).

Auf *Festuca ovina* und *rubra* bei Brünn: Schreibwald (Baudyš). — Sicher weiter verbreitet!

Aec. auf *Ranunculus bulbosus*:

Trebitsch: Liští (Picbauer).

**U. flectens** Lgh.

Auf *Trifolium repens*: Tischnowitz.

Namiest a. d. Oslawa, Heinrichstal (Baudyš).

**\*\* U. Ficariae** (Schum.) Winter.

Weidenau: Stadtpark. — Brünn: Obrawatal, Augarten.

Olmütz: Chomotov (Picbauer).

**U. fulgens** (Hazsl.) Bub.

Auspitz: Aec. u. Tel. auf *Cytisus austriacus* bei Gr. und Kl. Steirowitz, Feldraine bei Poppitz; 9. 1923 (Petrak, Exs. Lf. 36, Nr. 1791). — Gödinger Wald, Gaya, Dubnany, Bisenz. — Eisgrub: Pulgramer Wald (Zimmermann).

**U. Gageae** Beck.

Auf *Gagea lutea*:



Im Rosentale bei Butschowitz (Picbauer). — Olmütz: Grügau (Picbauer), Eisgrub, Fürst Lichtensteinsche Hofgärten (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 9, Nr. 429). — Brünn: Obřan u. Řickabachtal, hier sehr häufig. — Nikolsburg: Klause auf den Pollauer Bergen (Picbauer). — Prerau. Mistek.

**\*\*U. Genistae tinctoriae** (Pers.) Winter. — Im südlichen Mähren häufig und verbreitet.

Brünn: Vejhon bei Groß-Seelowitz auf *Cytisus austriacus* (neben *U. fulgens*); Spielberg, auf *Laburnum vulgare*; Morbes-Schöllschitz, auf *Cytisus hirsutus*; Andropogon-Trift nächst Obřan (gegen Soběšíc), auf *Cytisus nigricans*, auch bei Eisgrub (Pulgramer Wald). — M. Weißkirchen: Auf *Cytisus nigricans* bei Svrčow (Petrak, Exs. Lf. 15, Nr. 713). — Tischnowitz: Čebinka bei Čebín, auf *Laburnum vulgare* und *Cytisus ratisbonensis*. — Auspitz: Auf *Galega off.* in den Auen bei Tracht und Branowitz, auf *Cytisus Kitaibeli* auf den Pausramer Hügeln; auf *Cytisus austriacus*, Wälder ober Gurdau.

**\* U. Geranii** Otth.

Brünn: Auf *Ger. pratense*, Auen bei Schabschitz, bei Wostopovic; bei Bystrc (auf *Ger. palustre*). — Eisgrub (Zimmermann). — Weidenau: Auf *Ger. pratense* in Schubertskrosse; auf *Ger. palustre* in Rotwasser. — Sudeten: Spornhau, auf *Ger. pal.*

**U. Glycyrrhizae** (Rabenh.) P. Mag.

Auspitz: Auf Süßholz bei Gr. Steirowitz-Poppitz; 8. 1923 (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1982a und b; von R. Picbauer nachgesammelt 1924).

**U. graminis** (Nießl) Dietel.

Auf *Melica nutans*:

Trebitsch: Schloßgarten (Picbauer).

Auf *Melica nutans*:

Thayatal bei Vöttau.

**U. Hedysari obscuri** (DC.) W.

Sudeten: Großer Kessel im Hochgesenke; 8. 1922.

**U. Jordianus** Bub.

Auf *Astragalus excapus*.

Auspitz: Pausramer Hügel, Petr., Exs. Lf. 31 — 1549; Czeiř, Hovorán (Picbauer).

**U. Kabatianus** Bubák.

Auf *Geranium pyrenaicum*:

Eisgrub: Park (Zimmermann); Weißer Berg bei Stramberg (Picbauer).

**U. Magnusii** Kleb.

Auf *Medicago minima*:

Bei Stramberg (Picbauer).

**U. Medicaginis falcatae** (DC.) W.

Im südlichen Mähren häufig.

Auf *Medicago falcata*:

Brünn: Lateiner Berg, Obrawatal.

Tischnowitz: Čebinka bei Čebín (Picbauer).

Pollauer Berge, Pausramer Hügel, Göding.

Auf *Trifolium arvense*:

Leipnik: Eisenbahnstrecke (Baudyš).

**\* U. minor** Schröt.

Auf *Trifolium montanum* am Kuhberge und im Obrawatal bei Brünn; in der Teufelsschlucht nächst Neuleskau auf *Trif. alpestre*. — Butschowitz (Picbauer). — Im südlichen und mittleren Mähren verbreitet.

**U. Loti** Blytt. — Im südlichen Mähren häufig auf Salzböden.

Auf *Lotus tenuifolius*:

Auspitz: Salzwiesen bei Gr. und Kl. Niemtschitz (auch Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 36, Nr. 1792); bei Muschau, Lundenburg, Eisgrub, Bratelsbrunn, Neuprerau; Lundenburg.

Auf *Lotus corniculatus*:

Olmütz: Čakov (Picbauer).

**\* U. Onobrychidis** (Desm.) Lev. — Im ganzen Verbreitungsgebiet von *Onobrychis sativa*. — Eisgrub (Zimmermann).

Brünn: Bohonic, Äcker bei Altleskau, Morbes, Hadyberg.

Olmütz: Senice (Picbauer).

Auspitz: Pollauer Berge, Stipa-Heide bei Kl. Niemtschitz (auch Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 36, Nr. 1715).

Weidenau: 1. Sandberg, Rotwasser, Barzdorf.

**U. Ononidis** Paß. — Im Flachlande verbreitet!

Auspitz: Auf *Ononis spinosa* bei Gr. Steirowitz, Salzwiesen bei Groß-Niemtschitz. — Lundenburg, Saitz (Picbauer). — Kremsier (Picbauer). — Eisgrub: Mühlteich (Zimmermann). Göding.

**U. Ornithogali** Lév.

Auf *Gagea pusilla*:

Pollauer Berge, Wischau (Picb.).

Brünn: Antonibrünnlein (Baudyš).

Auf *Muscari neglecta*:

Eisgrub: Park (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 28, Nr. 1395).

**\* U. pallidus** Nießl., wie *U. fulgens* und fast stets mit ihm!

Brünn: Auf *Cytisus hirsutus*, Wälder bei Wranau, Ochos.

Auspitz: Auf *Cytisus austriacus* (Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 36, Nr. 1794).

**U. Phyteumatum** (DC.) Ung. — Im ganzen Sudetengebiete verbreitet und häufig auf *Phyteuma spicatum*.

Hochgesenke: Gr. Kessel, Oppafälle, Winkelsdorf.

Kaltseifen bei Freiwaldau (Petrak, Exs. Lf. 17, Nr. 1817); Spornhau, Ramsau.

Weidenau: Jüppel, Schroppengrund.

**U. Pisi** (Pers.) De By.

Eisgrub: Auf *Pisum sativum* (Petrak, Exs. Lf. 9, Nr. 432).

Weidenau: Ruine Kaltenstein, auf *Lathyrus silvester*.

Zwittau: Tafelgrund und Mohrner Ränder, auf *Lathyrus silvester*.

Brünn: Obrawatal und Schreibwald, auf *Lathyrus silvester*.

Obřan, Soběschitz, Altleskau und Branowitz, auf *Lathyrus tuberosus*.

— Thayatal bei Znaim, auf *Lath. pratensis*. — [*Aecidium Euphorbiae* bei Weidenau, Zwittau, um Brünn].

**\*\* U. Poae** Rbh.

Auf *Euphorbia virgata*:

Brünn (Antoniusbrünnlein).

*Aec.* auf *Ranunculus acer*:

Weidenau: l. Sandberg und Kalkau.

Auf *Ranunculus auricomus*:

Gr. Meseritsch (Picbauer), Gewitsch (Baudyš) und Ungar. Hradisch (Baudyš). — Teleutosporen ebendort auf *Poa*-Arten.

**\*\* U. Polygoni** (Pers.) Fockel. — Verbreitet und häufig auf *Polygonum aviculare*.

Auf *Polygonum dumetorum*:

Hadyberg und Komein bei Brünn.

Weidenau: Schießhausplatz, Schubertskrosse, Haugsdorf.

Zwittau: An Mauern und auf Schuttplätzen.

Brünn: Straße nach Neuleskau, Morbes (an Wegrändern).

Auspitz: Popitz, Kl. und Gr. Niemtschitz, Steirowitz, Tracht.

**\*\* U. Rumicis** Schm.

Weidenau: Schubertskrosse, auf *Rumex obtusifolius*.

Gr. Meseritsch: Wolleinerbachtal, auf *Rumex aquaticus* mit *Ovularia monospora*.

Brünn: Schwarzauf, auf *Rumex obtusifolius*.

Auspitz: Branowitz, Wiesen an der Schwarza, auf *Rumex aquaticus*.

Pausram bei Auspitz und Sloup bei Blansko (Picbauer), auf *Rumex obtusifolius* und *conglomeratus*. — Chalkovice (Picbauer), auf *Rumex hydrolapatum*.

**U. Scillarum** Lév.Auf *Muscari comosum*:

Um Brünn und bei Trebitsch (leg. Picbauer, Petrak, Exs. Lf. 31 — 1550). — Olmütz: Botan. Garten (Picbauer).

**\*\* U. Scirpi** (Cast.) Lagerh.

Brünn: Lužánky (Picbauer), bei Butschowitz.

Auspitz: Branowitz, Gr. Niemtschitz, Tracht, Schakwitz, überall häufig auf *Scirpus maritimus*. — Eisgrub, Mühlteich (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 9, Nr. 435). — Hohenstadt, M. Neustadt.

Weidenau: Wiesen bei Schubertskrosse.

Aec. auf *Berula angustifolia*:

Saitz bei Auspitz, in Salzgräben; Eisgrub, Mühlteich (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 9, Nr. 435).

Auf *Pastinaca sativa*:

Pausram und Saitz bei Auspitz.

**U. Serophulariae** (DC.) Wint.

Brünn: Punkwatal nächst der Steinmühle bei Blansko (Picbauer).

Weidenau: Auf *Scrophularia nodosa* in Schubertskrosse.

M. Weißkirchen: Usti, Petrak in Exs. Lf. 17, Nr. 819. — Eisgrub: Auenwälder (Zimmermann). — Oskautal (Picbauer).

**\*\* U. seutellatus** (Schränk) Lév.Brünn: Auf *Euphorbia peplus* bei Altleskau, auf *Euphorbia virgata* bei Neuleskau und am Roten Berge. — Auf *Euphorbia cyp.*: Kotouč bei Stramberg; böhm.-mähr. Grenze bei Deutsch-Brod (Baudyš).Weidenau: Auf *Euphorbia Esula* auf der Heisigkoppe.Zwittau: Auf *Euph. E.* bei Lotschnau. — Littau, Mühlberg (Picbauer).Auf *Phaseolus*:

Eisgrub (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 9, Nr. 436).

**U. Silenes inflatae** (DC.) Liro.

Brünn: Am Bahngeleise von Schimitz nach Maloměřic (Picbauer).

**\*\* U. striatus** Schroeter.Weidenau: Groß-Krosse, auf *Medicago sativa*.Brünn: Bohonitz, Wasserreservoir, auf *Medic. lupulina*.**U. Thapsi** (Opitz) Bub.Auspitz: Tracht, auf *Verbascum phlomoides*:

Bisenz: Dubrawa, Petrak in Exs. Lf. 17, Nr. 820. — Eisgrub (Zimmermann).

**U. tinctoriicola** Magn.Auf *Euphorbia Gerardiana*:

Czeitsch, Pollauer Berge ober Unter-Wisternitz; Trebitsch (Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 36, Nr. 1795).

**\* U. Trifolii** Lév.Auf *Trifolium pratense*:

Brünn: Äcker bei Střelitz, Bohonic und Obřan.

Auf *Trifolium hybridum*:

Gewitsch (Baudyš).

**\*\* U. Trifolii repentis** (Catt.) Liro. — Wiesenberg und Gewitsch (Baudyš).Brünn: Obravatal, Věterník bei Gundrum, Teufelsschlucht bei Neu-Leskau, überall auf *Trif. repens*. — Auf *Trifolium fragiferum* bei Gurdau nächst Auspitz, im Thajatal bei U.-Wisternitz, Tracht.**\* U. silenes** (Schlecht.) Fuk.Auf *Silene nutans*:

Brünn: Říčkabachtal (auch Aecidien), Jundorf (Picbauer); Olmütz: Velká Bystrice (Picbauer).

**U. Solidaginis** (Sommf.) Wt.Auf *Solidago Virgaurea*:

Hochgesenke, Hochschar (Petrak in Exs., Lf. 40, Nr. 1983).

**\* U. Valerianae** (Schum.) Winter.Auf *Valeriana tripteris* (im Hochgesenke verbreitet):

Gr. Kessel, Petersteine; Spiegl. Schneeberg, Marchgraben.

Auf *Valeriana sambucifolia*:

Wie vorige Standorte:

Auf *Valeriana exaltata*:

Thayaauen bei Tracht bis Eisgrub; Marchauen bei Göding.

**U. Veratri** DC.Aecidien auf *Adenostyles Alliariae*:Hochgesenke: Gr.-Kessel (Picbauer), Hochschar; Spiegl. Schneeberg (hier auch Teleutosporien auf *Veratrum Lobelianum*).**Puccinia Absinthii** DC.Auf *Artemisia Absinthium*.

Brünn: Hlina nächst Střelitz, im Orte. — Schreibwald (Picbauer). — Göding und Bisenz, Holicz. — Gr.-Meseritsch, in Rudikov (Picbauer).

Kromau bei Brünn (leg. Picbauer, Petr. Exs. Lf. 31 — 1520).

Auf *Artemisia pontica*:

Pausramer Hügel und Gurdau bei Auspitz; in Weingärten unter dem Steinberge bei Neuleskau (Picbauer).

Auf *Artemisia abrotanum*:

In Station Popitz bei Brünn (Picbauer).

**\*\* P. Acetosae** (Schum.) Körn.

Auf *Rumex Acetosa*:

Weidenau: Pfarrwiese. — Zwittau: Städt. Wiesen; Nickler Moorwiesen.

Brünn: Neuleskau und Obrawatal.

Nikolsburg: Thayawiesen bei Tracht, Unterwisternitz und Prittlach.

**P. Actaeae-Agropyri** Fischer.

Aecidien auf *Actaea spicata*:

Datschitz: Wälder nächst Lessonitz. — Iglau: Hoher Stein (Picbauer). — Wiesenberg im Gesenke (Picbauer).

**P. Adoxae** Hedw. f.

Auf *Adoxa moschatellina* in den Flußauen der March, Thaya, Schwarza und Zwittau häufig bis Brünn und Olmütz: M. Weißkirchen (Skalicka, Petrak, Exs. Lf. 31 — 1521). — Pollauer Berge (Klause, Picbauer), Auen bei Tracht und Schackwitz. — Im Rosentale bei Butschowitz (Steinitzer Wald, Picbauer). — Olmütz.

**P. Actaeae-Elymi** E. Mayor.

Aec. auf *Actaea spicata*:

Hoher Stein bei Iglau (Picbauer). — Auf *Elymus* ebendort!

**P. Aegopodii** (Schum.) Link.

Weidenau: Kleinkrosse; Hochgesenke: Ramsau, Spornhau.

Brünn: Obrawatal, Adamstal, Babitz, Lösch, Lultsch u. a.

**P. Agropyri** Ell. et Ev. — Im südlichen und mittleren Mähren verbreitet.

Aec. auf *Clematis integrifolia*:

M. Weißkirchen (Petrak, Exs. Lf. 26, Nr. 1276).

Aec. auf *Clematis Vitalba*:

Weidenau: Seminargarten; Brünn: Schwarzaauen bei Schab-schitz.

Aec. auf *Clematis recta*:

Pollauer Berge. — Am Steinberge bei Brünn (Picbauer).

Auf *Agropyrum repens*:

Weidenau: Eislaufpark.

Brünn: Hadyberg; Königsfeld (Picbauer); Ober-Wisternitz und Klentnitz.

**P. agropyrina** Eriks.

Auspitz: Auf Stengeln von *Agr. repens*, Feldweg Popitz — Gr.-Steirowitz.

**P. Agrostidis** Plowr.

Brünn: Wälder bei Jehnitz. — Kostelec (Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 33, Nr. 1749).

Brünn: Aecidien auf *Aquilegia vulg.*, Gärten in Neuleskau. — M. Neustadt: Oskau (Schenk). Bojkovic u. Banov (Picb.).

**P. Airae** (Lgh.) Cruch.

Auf *Deschampsia caespitosa*:

Hochgesenke: Gr. Kessel (Baudyš).

Bisher nicht beachtet! Wohl weiter verbreitet.

**P. ambigua** (Alb. et Schw.) Lgh.

Auf *Galium Aparine*:

Weg Blansko—Macochoa. — Leipnik (Baudyš). — Brünn: Gelber Berg und Weinberge.

**P. Andersonii** B. et Br.

Auf *Cirsium heterophyllum*:

Rosenau nächst Datschitz; 8. 1925.

**P. annularis** (Strauß.) Wint. — Verbreitet im Gebiete des *Teucrium Chamaedrys* (also Südmähren bis Brünn).

Brünn: Obrawatal, Hadyberg, Steinberg, Kaiserwald.

Auspitz: Pollauer Berge, Pausramer Hügel, Gurdau. — Namiest a. d. Oslawa, Heinrichstal (Picbauer). — Tischnowitz: Květnica, Zimberg und Čebinka (Picbauer).

Proßnitz: Kalkhügel bei Slatinky und Čelechovic (Picbauer).

**\* P. Anthoxanthi** Eriks.

Weidenau: Lerchenberg, Pfarrwald. — Olmütz (Picbauer). — Zwittau: Mohrner Wälder. — Brünn: Schreibwald. — Auspitz: Gurdau. — Znaim: Gr. Meseritsch (Picbauer).

**\* P. Arrhenatheri** (Kleb.) Eriks.

Brünn: Feldraine bei Altleskau, Waldschluchten nächst Obřan-Soběšic, Womitz. — Lessonitz bei M. Budwitz, Kiefernwälder.

Aecidien auf *Berberis*: Königsfeld, Antonibrünnel und Říčkal bei Brünn (Baudyš), Nikolsburg (Picbauer).

**\*\* P. Arenariae** (Schum.) Wint.

Datschitz: Wälder bei Wölking, auf *Moehr. trin.*

Gr. Meseritsch: Balinatal, auf *Stellaria media*.

Brünn: Waldränder bei Schebetein und Bysterc, auf *Stellaria Holostea*; Schreibwald, Hobertenka, Billowitz, Ochos, Hadyberg, auf *Stellaria media* und *Arenaria serpyllifolia*; auf *Moehringia trinervia* bei Bilowitz. — Bystrc: Schwarzauf (auf *Cerastium arvense*), 6. 1924.

Auspitz: Pollauer Berge, auf *Stellaria media* und *Arenaria serp.*

Hochgesenke: Auf *Stellaria nemorum* bei Ramsau und Spornhau; auf *Sagina procumbens* im Gr. Kessel; auf *Melandryum silvestre* im Mohratale unter dem Spiegl. Schneeberge. — Auf *Stellaria Holostea*: Zwittau: Hochwald. — Brünn: Babylom bei Wranau (Picbauer). — Gewitsch: Auf *Agrostema githago* am Roten Berge.

Weidenau: Auf *Stellaria media* und *Arenaria serp.* bei Rotwasser, im Hahnwald, 2. Sandberg. — Auf *Stellaria aquatica* bei Sloup und im Öden Tale nächst der Macocha (Picbauer).

**P. argentata** (Schultz) Winter.

Auf *Adoxa*:

Grügau bei Olmütz und Prerau (Picbauer).

Auf *Impatiens noli tangere*:

Im Hochgesenke und höheren Berglande häufig (Fuhrmannsteine, Rausch. Theß, Oppafall, Spiegl. Schneeberg); Reichensteiner Gebirge. — Javorčice bei Teltsch.

**P. aromatica** Bub.

Im Hochgesenkegebiete und in den Beskiden häufiger.

Auf *Chaerophyllum aromaticum*:

Hochgesenke: Spornhau, Kl. und Gr.-Würben; Gr. Kessel (hier von Picbauer aufgefunden). — Stubenseifen und Mohratal am Spiegl. Schneeberg. — Rožna am Hostein (Picb.); Lissa.

**P. Artemisiicola** Sydow.

Auspitz: Auf *Artemisia pontica*, Pausramer Hügel, Feldwege zwischen Popitz und Gr.-Steirowitz.

**P. Artemisiella** Syd.

Auf *Artemisia vulgaris*:

Südlich von Brünn, besonders in den Flußauen häufig (Schwarza, Igla, Thaya); an der March bei Göding und Bisenz.

\* **P. asarina** Kunze.

Weidenau: Hahnwald vor Schwarzwasser. — Olmütz: Großwasser.

Gr.-Meseritsch: Panský kopec bei Pawlinov.

Brünn: Obrawatal, Říčkabachtal, Ochot. — Eisgrub, Park (Zimmermann).

Auspitz: Gurdau, Pausramer Hügel; Pollauer Berge.

Zlabings: Teichränder bei Wölking. — Znaim, Kuhberg (Picbauer).

Hochgesenke: Tal der Stillen Theß, Bergeist, Goldenstein; Ameisenbüchel (Picbauer); Philippsdorf, Gr. Kessel.

**P. Asparagi** DC. — Im südlichsten Mähren verbreitet: Znaim, Nikolsburg, Auspitz (Pausramer Hügel), Pollauer Berge. — Bisenz. — Göding.



**P. Asperulae-cynanchicae** Wurth. — In<sup>o</sup> Südmähren bis Brünn verbreitet und ziemlich häufig auf *Asp. cynanchica*.

Brünn: Hadyberg, Teufelsschlucht bei Neuleskau. — Namiest a. d. Oslava, Teufelsfelsen und Brünnl (B a u d y š). — Auspitz: Popitz, Gr. Steirowitz, Pollauer Berge.

Butschowitz: Vicomëlic (P i c b a u e r). — Trebitsch (P i c b a u e r). Tischnowitz.

**P. Asperulae odoratae** Wurth.

Bisenz: Eichenwäldchen bei Rohatec. — Macocha-Zugang (P i c b a u e r).

**P. Asteris** Duby.

Auf *Aster Amellus*:

Brünn: Gebüsche zwischen Střelitz und Womitz. — Tischnowitz, Čebinka bei Čebin (P i c b a u e r). — Pollauer Berge; Auspitz, Gurdau (auch P i c b a u e r).

Auf *Aster tripolium*:

Gr. Salzwiese bei Gr.-Niemtschitz.

**P. Althamanthae** (DC.) Lindr.

Auf *Peucedanum Cervaria* im südlichen und mittleren Mähren verbreitet und meist häufig.

Brünn: Hadyberg, Obrawatal, Obřan. — Grügau bei Olmütz (P i c b a u e r).

Auspitz: Pausramer Hügel, Gurdauer Wald, Pollauer Berge. M. Kromau (P i c b a u e r). — Nikolsburg, Bratelsbrunn.

**P. Balsamitae** (Str.) Winter.

Weidenau: Rotwasser, auf *Chrysanth. Bals.*

Brünn: Gärten in Neuleskau; Station Schabschitz; Schreibwaldstraße.

Groß-Meseritsch (P i c b a u e r).

**\*\* P. Bardanae** Corda.

Weidenau: Im Orte auf *Lappa*. — Kremsier, Zwittau, Hohenstadt.

Brünn: Weinberge, Gelber Berg. — M. Weißkirchen (T e p l i t z).

**P. Barkhausiae-rheadifoliae** Bub.

Im südlichen Mähren bis Brünn verbreitet auf *Crepis rhead.*

Auspitz: Popitz, Gr.-Steirowitz, Gurdau, Pollauer Berge, Tracht.

Brünn: Hadyberg, Lateinerberg, Schwedenschanze; Morbes; Oslavan.

**\*\* P. Baryii** (B. et Br.) Winter.

Auf *Brachypodium silv.*-Blättern:

Eisgrub (Z i m m e r m a n n, in Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 357) — Grügau bei Olmütz (P i c b a u e r). — Blansko. — Brünn:

Waldschluchten ober Obrán gegen Soběšíc hin, Hadyberg, Obrawatál.  
— Weidenau: Hahnwald, Jüppel, Schroppengrund.

**P. Betonicae** (A. et Schw.) DC.

Weidenau: Auf *Stachys offic.* im Schroppengrund bei Schwarzwasser. — Littau bei Müglitz (Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 31, Nr. 1522). — Brünn: Hadyberg, Steinberg, Obrawatál; Soběšitz (Picbauer). — Eisgrub: Prittlacher Wiesen, hier auch Aecidien (Zimmermann). — Tischnowitz: Čebinka bei Čebín (Picbauer). — Wälder zwischen Ratiškovice und Mutěnic (Baudyš). — Olmütz, Proßnitz (Kosíř) und Vsetín (Picbauer). — Göding, Marchwiesen.

**P. Bistortae** Strauß. — Im Sudetengebiet überall häufig bis auf die Hochkämme.

Sudeten: Glatzer Schneeberg, Gr. Kessel, Brünnelheide; Stubenseifen, Ramsau, Spornhau.

Zwittau: Wiesen beim Stadtwalde. Landskron: Teichwiesen. Hohenstadt: Budigsdorf.

**P. bullata** (Pers.) Wint.

Göding: Auwiesen gegen Holič, auf *Silva pratensis*.

Auf *Seseli glaucum*:

Brünn: Bei Lösch und am Hadyberg. Trebitsch. Tischnowitz, Květnice, Čebinka bei Čebín (Picbauer).

Auspitz: Auf *Seseli annuum*, Pausramer Hügel, Stipa-Heide; 9. 1924. — Auf *Seseli glaucum*: Südgrenze bei Nikolsburg, Bratelsbrunn. — Thayatal: Hardegg, Vötau (Picbauer).

**P. Bupleuri-falcatae** (DC.) Wint.

Im südlichen Mähren bis Brünn häufig: Hadyberg, Schloß Eichhorn. — Auspitz: Pausramer Hügel, Pollauer Berge, Gurdauer Wälder. — Südgrenze bei Bratelsbrunn (Picbauer).

**\*P. Calthae** Link.

Weidenau: Pfarrwiese, Kalkauer Auen.

Triesch: Razna, Wiesen.

**P. Campanulae** Carm.

Hohenstadt: Budigsdorf, auf *Camp. rotundif.*

**\*\* P. Carduorum** Jacqui.

Auf *Carduus crispus*:

Weidenau: Kalkauer Auen.

Schildberg: Friesetal (8. 1924).

Göding: Marchauen (8. 1922).

Brünn: Schwarzauf bei Bystrc, gegenüber Komein.

M. Altstadt: Stubenseifen, Klein-Würben.

Auspitz: Thayaaunen bei Tracht; Czeicz.

Auf *Carduus Personata*:

Spornhau, Adamstal, Ramsau, M. Altstadt; Gr. Kessel, Abstieg nach Karlsdorf.

Auf *Carduus nutans*:

Göding, Czeicz, Bisenz; Pollauer Berge. Eisgrub (Zimmermann), hier auch auf *C. acanthoides*.

**\*\* P. Caricis** (Schum.) Reb.

Auf *Carex leporina*:

Ramsau: Aufstieg zur Hochschar. — Zwittau: Wälder nächst Mohren.

Auf *Carex acutiformis*:

Göding: Marchauen. — Eisgrub: Mühlteich (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 362 a). — Auspitz: Wiesen bei Tracht.

Auf *Carex hirta*:

Weidenau: Antoniusbrünnl. — Kremsier.

Auf *Carex pallescens*:

Zwittau: Mohrner Ränder.

Auf *Carex flacca*:

Brüsa: Wiesen bei Neuwien (8. 1923). — Zwittau: Waldränder bei Mohren.

Aecidien auf *Urtica dioica*:

Wälder zwischen Babic und Autěchau, Říčkabachtal, Obrawatal (6. 1924 in Unmenge!), bei Brünn. — Weidenau: Schubertskrosse. — Lundenburg (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 362 a) und Gewitsch (Picbauer).

**\* P. Caricis-montanae** Ed. Fischer.

Auf *Carex montana*:

Weidenau: Preuß. Wäldchen (dort auch Aecidien auf *Centaurea Scabiosa*). — Brünn: Hadyberg (dort auch Aecidien auf *Centaurea axillaris*). — Im Rosentale bei Butschowitz (Picbauer). — Olmütz: Bei Černovir (Picbauer).

**P. Carlinae** Jacqu.

Auf *Carlina acaulis*:

Brünn: Waldränder bei Medlanko (9. 1925), Hadyberg. — Czeiř (Picbauer). — Olmütz (Picbauer). — Dürres Tal bei Blansko (Macořa). — Zimberg bei Tischnowitz (Picbauer).

**\* P. řelakowskyana** Bubák.

Weidenau: 2. Sandberg, auf *Galium cruciatum*. — Blansko, Punquatal. — Brünn: Hadyberg, Obrawatal; Bystrc (Picbauer). — Auspitz: Gurdauer Wald. — Leipnik (Baudyř). — Eisgrub: Pulgramer Wald (Zimmermann). Mohelno.

**\*\* P. Centaureae** Mart.

Auf *Centaurea Scabiosa*:

Auspitz: Weg von Popitz nach Tracht. — Tischnowitz, M. Trübau, Zwittau. — Brünn: Hadyberg. — Wischau, Věterník u. a.

Auf *Cent. rhenana*:

Weidenau: Lerchenberg. — Brünn: Hadyberg. — Tischnowitz: Květnica. — Auspitz: Feldweg von Popitz nach Gr.-Steirowitz und Auspitz.

v. **Jaceae** Otth.

Auf *Cent. Jacea* und *pannonica*:

Eisgrub: Prittlacher Wiesen (Zimmernann).

**P. Cesatii** Schroet. — Im südlichen Mähren bis Brünn verbreitet und häufig auf *Andropogon Ischaemum*.

Brünn: Steinberg, Teufelsschlucht, Hadyberg, Lateiner Berg, Morbes, Altleskau. — M. Kromau (Zimmernann in Petrak, Exs. Lf. 26, Nr. 1279).

Auspitz: Gurdau, Pausramer Hügel, Popitz, Tracht (Weinkeller), Pollauer Berge.

Göding, Czeicz, Bisenz.

**\* P. Chaerophylli** Purt.

Auf *Anthriscus silvester*:

Brünn: Teufelsschlucht und Paradieswäldchen. — Göding: Marchauen (hier sehr häufig). — Eisgrub: Park (Zimmernann). — Weidenau: In den Auen. — Blansko: Sloup, Gr.-Meseritsch und Gewitsch, Trebitsch (Picbauer). Bojkovic.

Auf *Myrrhis odorata*:

Spornhau, Adamstal, Kl. und Gr.-Würben, Kunzendorf, Stubenseifen; überall häufig.

Auf *Anthriscus nitidus*:

Gesenke, am Wege von Wiesenberg nach Siebenhöfen (Picbauer).

**\*\* P. Chondrillae** Corda.

Auf *Lactuca muralis*:

Weidenau: Spitzberg bei Gurschdorf.

Brünn: Tunnelrand nächst Muslau.

Brünn: Büsche bei Komein a. d. Schwarza, Adamstal, Wranau, Babylom (u. a.). — Sudeten: Ramsau, Roter Berg, Gr. Kessel u. a. Zwittau: Mohrner Ränder. — Gr.-Meseritsch (Picbauer).

**P. Chondrillina** Bub. et Syd. — Im südlichen Mähren (bis Brünn) verbreitet.

Brünn: Auf *Chondrilla juncea*, Gelber Berg (Sandgruben nächst dem Helgolandfelsen); Hadyberg, Sandgruben; Teufelsschlucht bei

Neuleskau; Obrawatal, nächst der Neumühle; Äcker nächst Mokra Hora. — Nikolsburg: Auf Sandboden zwischen Muschau und Untertannowitz (Picbauer). — Trebitsch: Bei Tein, hinter dem Schlosse, beim Paleček, Tabormühle (Picbauer). — Göding: Czeiř, Bisenz.

**P. Chrysoplenii** Grev. — Im Berglande verbreitet auf *Chrysoplenium alternifolium*:

Gr.-Meseritsch: In Wäldern bei Netin (Picbauer). — Ameisenhübel bei Wiesenberg (Picbauer). — Reschener Wasserfall und Oskau bei Deutsch-Liebau.

\* **P. Cichorii** (DC.) Bell.

Auf *Cichorium intybus*:

Am Spielberge bei Brünn. — Pausram (Picbauer). — Eisgrub (Zimmermann). — Kremsier (Picbauer).

Auf *Cichorium endivia*:

Äcker bei Pausram.

**P. Circaeae** Pers.

Hochgesenke: Ober-Lindewiese, Fichtlich, Berggeist. — Blansko: Ödes Tal nächst der Macocha (Picbauer). — Scheint im Berglande verbreitet zu sein.

**P. Cirsii-Eriophori** Jacky.

Mähr. Karst.: Dürres Tal, am Wege von Ostrov zur Macocha (Macháček).

\*\* **P. Cirsii** Lasch.

Auf *Cirsium canum*:

Zwittau, Langerwiesen. — Gewitsch (Baudyš). — Göding, Bisenz: Wiesen beim Bahnhofs. — Kremsier (Picbauer). — Brünn: Vejhon bei Gr.-Seelowitz.

Auf *Cirsium rivulare*:

Vsetin, Boskowitz (Picbauer).

Auf *Cirsium oleraceum*:

Weidenau: Kalkau.

Spornhau: Auf Wiesen.

Teltsch.

Auf *Cirsium pannonicum*:

Gurdau bei Auspitz (Picbauer).

\* **P. Cirsii-lanceolati** Schroet.

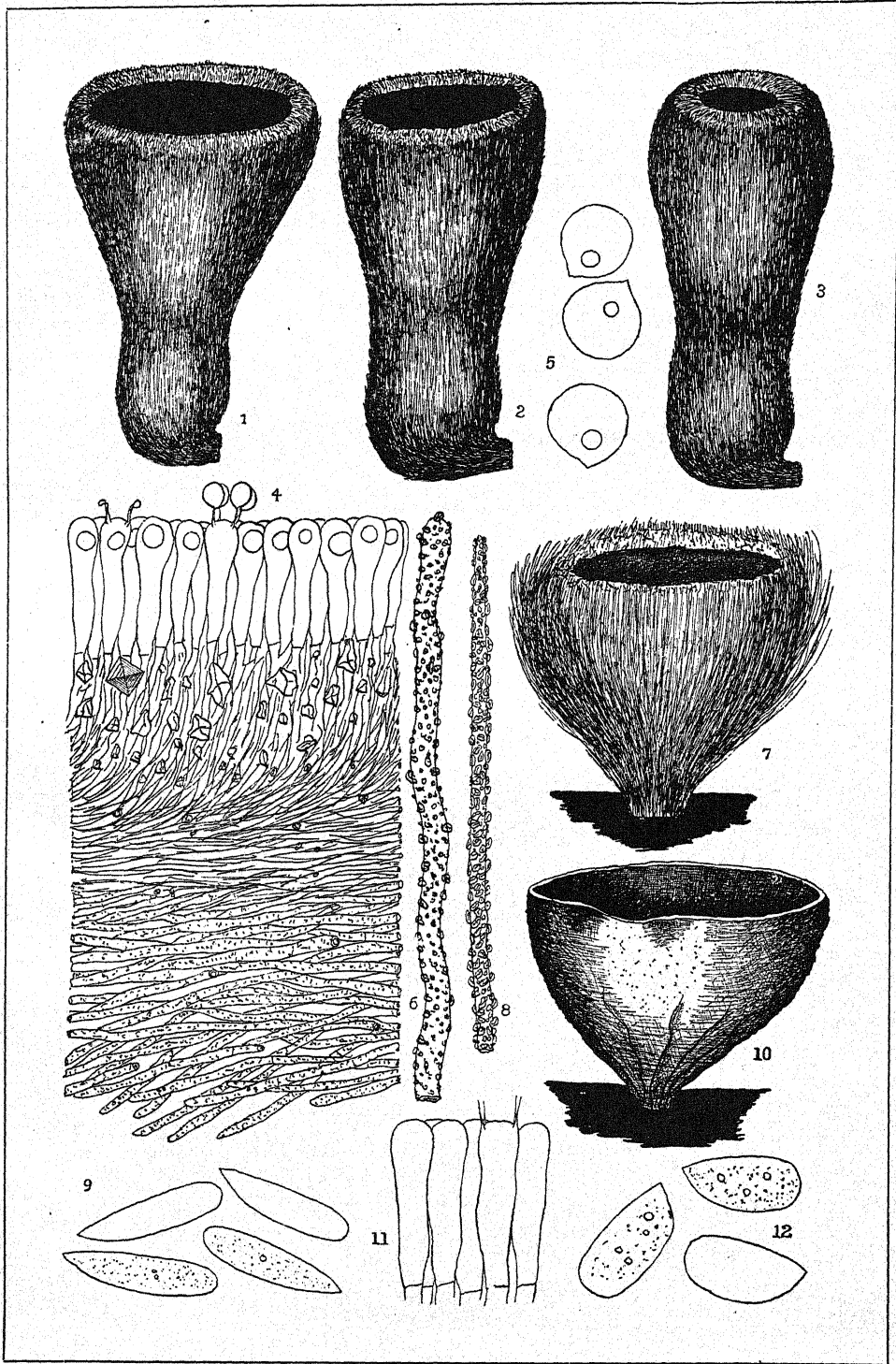
Olmütz: Trebitsch (Picbauer).

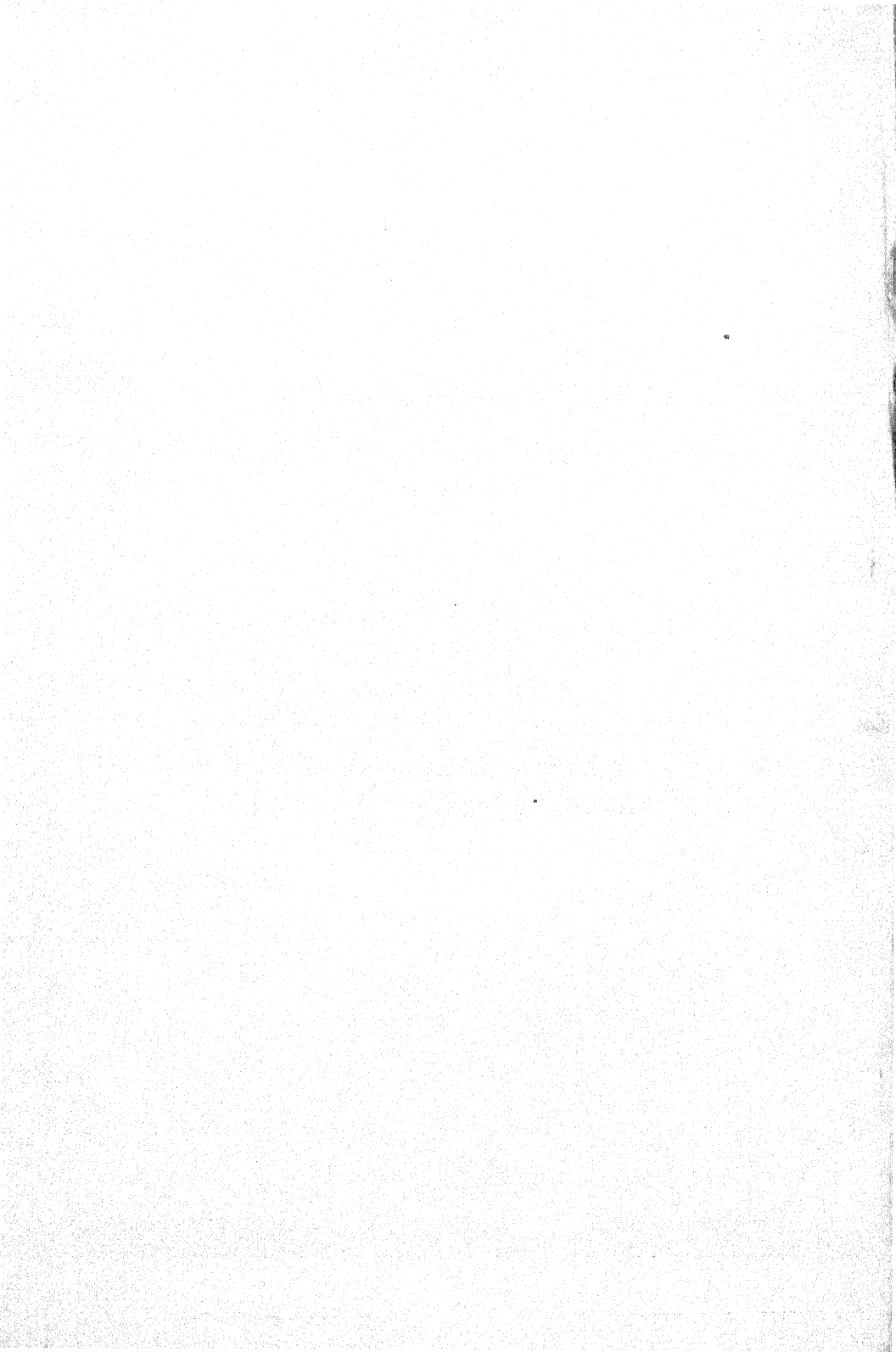
Weidenau: Im Orte; Schroppengrund.

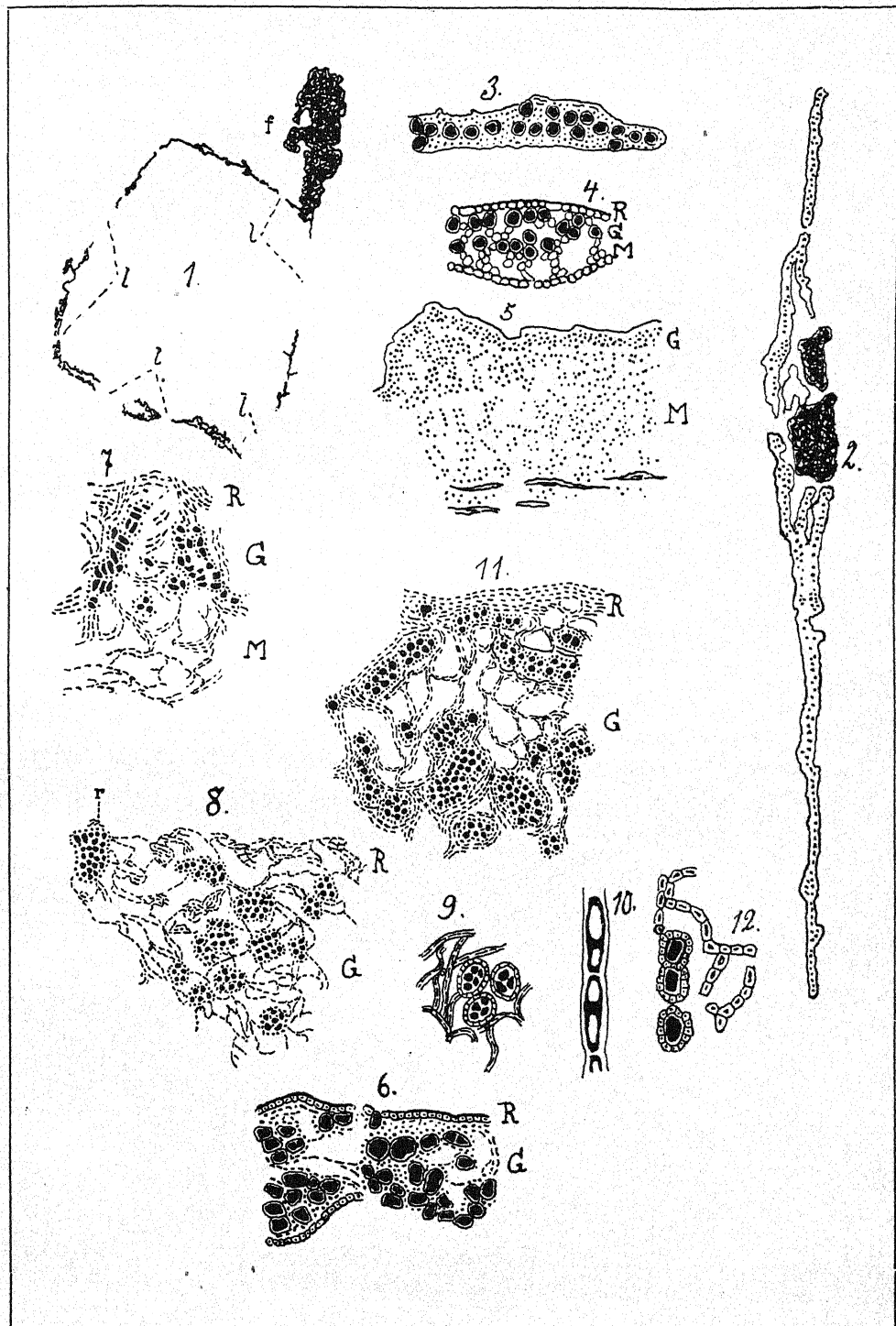
Sudeten: Ramsau, Gr.-Würben, Spornhau, Altstadt.

Brünn: Hadyberg, Obřan, Lilienfeld; Obrawatal.

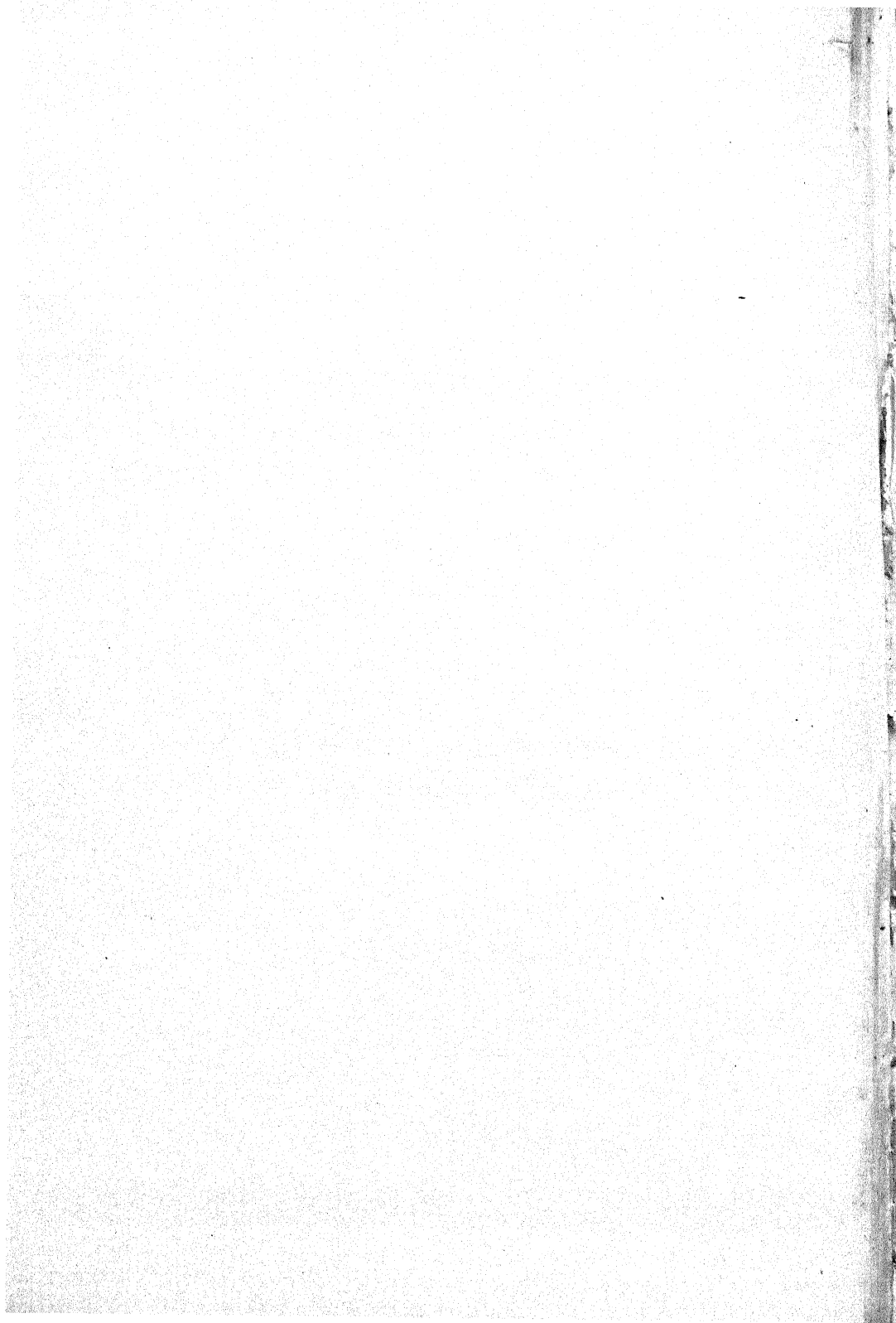
Znaim: Thayatal bis Frain und Vöttau.











(Fortsetzung aus Heft 3.)

**P. coaetanea** Bub.Auf *Asperula glauca*:

Tischnowitz, Čebinka bei Čebín (Picbauer). — Pollauer Berge (leg. Picbauer, Petrak, Exs. Lf. 31, Nr. 1523). — Eisgrub: Bischofswarter Hügel (Zimmermann).

**P. compacta** De Bary.Auf *Anemone silvestris*:

Brünn: Hadyberg (Baudyš). — Auspitz: Gurdau, Wälder und Schluchten gegen den Rosenberg hin in Unmenge (Petrak, Exs.). — Nikolsburg: Annaberg und Johannisberg bei Untertannowitz (Picbauer).

**P. conglomerata** Kze. et Schm. — In den Sudeten ziemlich häufig und allgemein verbreitet auf *Homogyne alpina*.

Spornhau, Ramsau, Roter Berg, Gr. Kessel; Schäferei am Altvater. Friedeberg: Grenzgrund, Nesselkoppe.

**P. Conii** (Str.) Fuck.Auf *Conium maculatum*:

Iglautal bei Muschau nächst Nikolsburg; Czeitsch bei Göding (leg. Picbauer, Petrak, Exs. Lf. 31 — 1524). — Eisgrub: Weinbergsraine (Zimmermann). — Olmütz: Bei Chalkovic (Picbauer). — Brünn, Roter Berg.

**\*\* P. coronata** Corda.Aecidien auf *Rhamnus frangula*:

Weidenau: Jüppel (Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 367 c), Schroppengrund, preuß. Wäldchen. — Datschitz: Teichränder nächst Wölking. — Sudeten: Oberlindewiese, Großwürben, M. Altstadt. — Zwickau: Mohrner Ränder. — Brünn: Hadyberg, Obrawatal.

Auf *Agrostis vulgaris*:

Weidenau: Jugendspielplatz.

Auf *Holcus lanatus*:

Zwickau: Mohrner Ränder.

Auf *Calamagrostis epigeios*:

Kremsier und Olmütz (Picbauer). — Gr.-Meseritsch (Netín).

Auf *Agropyrum repens*:

Brünn: Schwarzaufener bei Bystrc.

Auf *Festuca pratensis*:

M. Weißkirchen, Austy (Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 382. — Brünn: Schreibwald (Schwarzaufener).

Auf *Phalaris*:

M. Weißkirchen, Milotitz (Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 367 b). Mohelno.

**P. Convolvuli** (Pers.) Cast.

Auf *Calystegia sepium*:

Eisgrub: An der Thaya (Zimmermann).

**\*\* P. coronifera** Kleb. — Mehr im wärmeren Mittel- und Süddeile Mährens.

Aecidien auf *Rhamnus cathartica*:

Weidenau: Waldränder bei Stachlowitz.

Auf *Lolium perenne*:

Brünn: Gelber Berg, Neuleskau.

Auf *Arrhenatherum elatius*:

Kremsier (Picbauer).

Auf *Alopecurus geniculatus*:

Olmütz: Bei Chvalkovic (Picbauer).

**P. corvarensis** Bub.

Brünn: Weinberge bei Nebovid, auf *Pimpinella magna*.

Auspitz: Auen bei Branowitz und Pausram.

**P. crepidis-grandiflorae** Hasl. — Im Hochsudetengebiete verbreitet und häufig.

Spornhau, Gr.-Würben, Hochschar, Roter Berg, Gr. Kessel, Hohe Heide. — Salwiesen. — Glatzer Schneeberg, Gipfel, Groß-Mohrau.

**\* P. crepidis** Schroeter.

Aecidien auf *Crepis tectorum*:

Hannsdorf: Äcker ober Lhota.

Teleutosporen auf *Crepis virens*:

Hohenstadt, Witeschau (Picbauer).

Brünn: Äcker bei Soběšic.

Auf *Crepis biennis*:

Oskavatal bei M. Neustadt (Picbauer).

**P. crucheti** Hasl.

Gr. Kessel im Hochgesenke, auf *Crepis succisaefolia*.

**P. Cyani** (Schleich.) Paß.

Gr.-Meseritsch, bei Netín und Strážnice (Picbauer). — Hlučín (Baudyš).

**P. Cynodontis** Desm. — Im südlichen Mähren häufig.

Brünn: Auf *Cynodon. dact.*, Bauersche Rampe; 10. 1923 (Petrak, Exs. Lf. 36, Nr. 1756). — Im Gödinger Walde und um Bisenz häufig (auch Picbauer).

Südgrenze: Unterthemenau, Dürnholz, Goldenfurt (auch Picbauer).

**P. dactylidina** Bubák.

Auf *Dactylis glomerata*:

Eisgrub: Weinbergsränder (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 368).

**P. Dentariae** (Alb. et Schw.) Fuck.

Auf *Dentaria enneaphyllos*:

Brünn: Adamstal (schon Nießl!), Räckatal. Bučín bei Tetschitz.

**P. dioica** Magnus.

Weidenau: Schubertskrosser Wiesen, Pfarrwiese.

Aecidien auf *Cirsium rivulare*:

Weidenau: Moorzien bei Kalkau. — Zwittau: Moorzien.

**P. divergens** Bub.

Auf *Carlina vulgaris*:

Brünn: Bei Oslavan, am Steinberge (Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1951). — Pausramer Hügel (Picbauer), Gurdauer Wälder bei Auspitz (Picbauer).

\* **P. dispersa** Eriks. et Henn. — Im Berglande verbreitet.

Aecidien auf (*Anchusa*) *Lycopsis arvensis*:

Iglau (Picbauer); auf *Nonnea pulla*: Brünn, Auspitz.

Weidenau: Butterberg, Friedeberg, Gurschdorf.

Hohenstadt: Budigsdorf. Teltsch, Triesch.

Zwittau: Äcker bei Neubielau. — Bräusau: Äcker bei Bogenau.

Auf *Secale*:

Brünn: Morbes. — Jablunkau bei Vsetín (Picbauer).

Auf *Trisetum flavescens*:

Namiest a. d. Oslawa, Heinrichstal (Baudyš).

**P. Doroniei** Nießl.

Auf *Doronicum austriacum* im Hochgesenke verbreitet: Oppafall, Gr. Kessel, Spornhau (Paradies nächst den Salwiesen und Aufstieg zur Hochschar).

Gl. Schneeberg: Wölfelsgrund, Groß-Mohrau.

**P. Epilobii** DC.

Auf *Epilobium alsinefolium*:

Gr. Kessel im Hochgesenke, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1952).

**P. Echinopis** DC.

Auspitz: Auf *Echinops sphaerocephalus* am Fuße der Pausramer Hügel nächst der P. Mühle. — M. Weißkirchen: Garten (Petrak, Exs. Lf. 31 — 1525). — Station Auspitz (Baudyš). — Eisgrub: Steindammteich (Zimmermann).

\* **P. Epilobii-tetragoni** (DC.) W.

Auf *Epilobium adnatum*:

Lundenburg (Picbauer).

Auf *Epilobium nutans*:

Gr. Kessel im Hochgesenke.

Auf *Epilobium hirsutum*:

Proßnitz, Vrbátky (Picbauer).

Auf *Epilobium montanum*:

Hochgesenke, Gabel—Zitterberg.

**P. Eriksonii** Bub.

Auf *Melica nutans*:

Straße Budigsdorf—Hochstein bei Hohenstadt. — Brünn: Babylom bei Lelekowitz (Baudyš), Hadyberg. — Pollauer Berge; Thayatal bei Vöttau und Frain.

**P. Eryngii** DC.

Znaim: Feldraine bei Zaisa (auf *E. campestre*, 1926).

**P. Falcariae** (Pers.) Fock. — Im südlichen Mähren bis Brünn verbreitet und häufig.

Brünn: Neuleskau, Obrawatal, Hadyberg.

Gr.-Meseritsch: Ballinabachtal.

Auspitz: Pollau, Tracht, Pausram.

\* **P. Festucae** Plowr.

Auf *Festuca rubra*:

Namiest: Heinrichstal (Baudyš).

Auf *Festuca elatior*:

Eisgrub (Zimmermann).

Auf *Festuca ovina*:

Brünn: Wilsonwald (Picbauer).

Aec. auf *Lonicera Xylosteum*:

Trebišch: Klučover Wald (R. Dvořák).

\*\* **P. fusca** (Pers.) Wint.

Weidenau: Auf *Anemone nemorosa* am l. Sandberge, Luscheauen bei Arnsdorf, Jüppel. — Jauernig: Schloßpark.

Brünn: Gebüsch bei Jehnitz, Hadyberg, Obrawatal.

**P. Galanthi** Unger.

Auf *Galanthus nivalis*:

Witeschau bei Hohenstadt (Bubák).

\* **P. Galii silvatici** Karst. — Im südlichen und mittleren Mähren verbreitet.

Brünn: Hadyberg; Blansko, Adamstal und Babitz (Picbauer).

Auspitz: Pausramer Hügel, Pollauer Berge, Gurdauer Wälder. — Olmütz, mehrfach. — Naměst a. d. Oslava (Picbauer).

**P. Gentianae** Strauß.

Auf *Gentiana germanica* bei Gr.-Meseritsch, Hutwieden nächst Pavlov (Picbauer); auf *Gentiana austriaca* bei Triesch, Javorčice. auf *Gentiana cruciata* bei Brünn, Hadyberg (selten).

**P. Geranii-silvatici** Karst.

Hochgesenke: Gr. Kessel, Winkelsdorf.

**\* P. Glechomatis** DC.

Blansko: Dürres Tal und Ödes Tal, Macocha, Sloup.

Brünn: Říčkabachtal, Obravatal. — Pernstein (Picbauer).

— Auspitz: Pausram, Auen bei Eiwanowitz, Tracht und Prittlach.

**\*\* P. glumarum** (Schmidt) E. et H. — Leipnik (Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 376 b).

Auf *Bromus mollis*:

Weidenau: Jugendspielplatz.

Auf *Triticum vulgare*:

Brünn: Schwarze Felder. — Eisgrub (Zimmermann).

Auf *Hordeum vulgare*:

Weidenau: Heisigkoppe.

Brünn: Schon auf jungen Pflänzchen in den Weingärten am Hadyberge.

Auf *Agropyrum caninum*:

Weidenau, Jüppel. — Namiest a. d. Oslawa, Heinrichstal (Baudyš). — Brünn: Obravatal.

Auf *Agrop. repens*:

Weidenau: Heisigkoppe, Pfarrwiese.

Brünn: Bohonic, Maloměřic.

**P. graminis** Pers. — Im südlichen und mittleren Mähren verbreitet und sehr häufig. Sonst nur, wo (in Parkanlagen und Gärten) die Berberitze angepflanzt wird.

Auf *Avena sativa*, *Dactylis*, *Festuca elatior*, *Triticum vulgare*, *Hordeum vulgare* bei Brünn, Okřiško (Pröding), M. Schönberg, Göding, Auspitz; Weidenau: Äcker. Mohelno (*Calamagrostis*).

Auf *Avena fatua*, *Hordeum murinum*, *Setaria glauca*:

Brünn: Jundorf, Hadyberg, Hussowitz, Äcker. — M. Kromau (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 21, Nr. 1003).

Das *Aecidium Berberidis*: Überall in nächster Nähe.

Weidenau: Stadtpark, auf *Berberis* (kult.).

**P. grisea** (Str.) Wint.

Auf *Globularia Willkommii*:

Nur im südlichen Mähren: Gurdau bei Auspitz (Suza), Hänge bei Kobyli und Pollauer Berge (leg. Picbauer, Petr. Exs. Lf. 31 — 1526).

**P. Helianthi** Schwein. — Im südlichen Mähren bis Brünn (soweit *Helianthus* angebaut wird — auf Feldern und in Gärten —) nicht selten, sonst vereinzelt.

Brünn: Fischergasse, Königsfeld, Mödritz. — Auspitz: Pausram, Tracht, Branowitz (Auen). — Weidenau: Gärten.

**\*\* P. Hieracii** (Schum.) Mart.

Weidenau: Zuckmantler Straße (auf *Hier. umbell.*), Lerchenberg, Jüppel. — Freudental (Raudenberg).

Auf *Hieracium stygium*:

Glatzer Schneeberg, Gipfel.

Auf *Hieracium aurantiacum*:

Gr. Kessel im Hochgesenke.

Auf *Hieracium silvestre*:

Pollauer Berge, Říčatal bei Brünn.

Auf *Hieracium amplexicaule* (??):

Spiegl. Schneeberg (K o v á ř).

**\* P. Hypochoeridis** Oudem. — Im Berglande verbreitet und meist häufig.

Auf *Hypochoeris maculata*:

Gurdauer Wald bei Auspitz (P i c b a u e r).

Auf *Hypochoeris radicata*:

Naměst a. d. Oslawa (B a u d y š). — Brünn: Wranau, Říčkabachtal. — Weidenau: l. Sandberg. — Znaim: Deutsch Konitz (P i c b a u e r).

**P. Intybi** Syd.

Brünn: Auf *Crepis praemorsa* im Říčkabachtale. — Olmütz: Kalkhügel bei Grügau (P i c b a u e r).

**P. Iridis** Wallr.

Auf *Iris pumila*: Auspitz, Pausramer Hügel.

Brünn: Auf *Iris germanica*, Gärten in Neuleskau. -- Botanischer Garten (P i c b a u e r). — Eisgrub: Park (Z i m m e r m a n n in Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 379 b).

**P. Jaceae** (Otth.) Jacqu. — Sicher weiter verbreitet!

Auf *Centaurea Scabiosa*:

Saitz im Thayatal (Salzgräben); Bilovic bei Brünn (P i c b a u e r).

**P. Junci** (Strauß) Wint. — Auf Salzböden im ganzen südlichen Mähren verbreitet und häufig (*Juncus Gerardi*).

Auspitz: Große Salzwiese bei Groß-Niemtschitz (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1953), Saitz, Pausram, Lundenburg; Prittlich.

**P. Lactucarum** Syd.

Auf *Lactuca quercina*:

Auen bei Schabschitz, Branowitz, Pausram und Tracht. —  
Eisgrub: Thayaauen (Zimmermann).

Aecidien: Datschitz, Wälder bei Lessonitz.

Auf *Lactuca sagittata*:

Auspitz: Auen bei Branowitz und Tracht.

**\*\* P. Lampsanae** (Schultz) Fuck.

Weidenau: Im Orte, in Rotwasser; Friedeberg, bei der Kirche.

Brünn: Weinberge, Obrawatal, Hadyberg.

Zwittau: Im Orte.

Hochgesenke: Ramsau, Spornhau, Weg von Karlsdorf zum  
Gr. Kessel; Stubenseifen.

Aecidien: Datschitz: Wälder nächst Lessonitz.

**P. Laserpitii** Lindr.

Hochgesenke: Auf *Las. archangelica* im Gr. Kessel; S. 1912!  
(Im Sommer 1924 auch von Picbauer gefunden.)

**\*\* P. Leontodontis** Jacky.

Weidenau: I. Sandberg, Lerchenberg.

Zwittau: Langerwiesen. — Gewitsch (Baudyš). — Kremsier.

Brünn: Teufelsschlucht bei Neuleskau (*Leont. hispidus*), Spiel-  
berg, Řickatal, Hadyberg. — Adamstal und Bilowitz (Picbauer).

Auspitz: Feldraine bei Gr.-Steirowitz. — Eisgrub: Park  
(Zimmermann).

Hochgesenke: Ramsau, Gr.-Würben, Hochschar (*Leont. opimus*),  
Gr. Kessel; Salwiesen. Gl. Schneeberg (*Leont. opimus*).

**P. Liliacearum** Duby.

Auf *Ornithogalum*:

Eisgrub (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 381).  
— Olmütz: Botan. Garten (Picbauer).

**P. Linosyridi-Caricis** Fischer.

Brünn: Hadyberg (Hruby) und Řickatal (Lisá hora, auf  
*Aster Linos.* von Picbauer gefunden). — Mohelno, auf alten  
*Carex humilis*-Blättern (Picbauer).

**P. longissima** Schroet.

Auf *Koeleria pyramidata*:

Brüsau, Wasserleitungsgebiet. — Olmütz: Bei Gr.-Bystric und  
Grügau (Picbauer). — Namiest a. d. Oslava (Picbauer). —  
Proßnitz: Am Kosíř und bei Slatěnic (Picbauer).

**P. Luzulae maximae** Diet. — Siehe bei *P. oblongata*!

**\*\* P. Magnusiana** Körn.

Auf *Phragmites comm.*:

M. Weißkirchen, Milotitz (Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 383 b). —  
Brünn: Obrawatal. — Auspitz: Gr.-Niemtschitz, Prodrač. —



Weidenau: Schubertskrosse. — Eisgrub: Mühlteich (Z i m m e r m a n n).

*Aec.* auf *Ranunculus repens*:

Haltestelle Pausram nächst Auspitz.

**P. major** Diet.

Auf *Crepis paludosa* im Berglande verbreitet:

Weidenau, Jüppel, Schroppengrund. — Hochgesenke: Ramsau, Gr. Kessel, Oppafall, Karlsbrunn, Schäferei; Reihwiesen.

Hohenstadt: Zohse- und Friesetal bei Hochstein. — Zwittau: Tafelgrund. — Triesch, Teltsch, Datschitz (Stalleker Teich), Zlabings.

**\*\* P. Malvacearum** Mont.

Auf *Althaea* off.:

Weidenau: Gärten. — Namiest a. d. Oslawa (P i c b a u e r). — Brünn. — Auspitz: Gänseanger in Gr.-Niemtschitz, Auen bei Unterwisternitz und Branowitz.

Auf *Malva crispa*:

Hohenstadt, Budigsdorf; Weidenau.

Auf *Althaea rosea*:

Zwittau, Brünn (Garten der landwirtschaftlichen Hochschule), Neuleskau bei Brünn; Bystrau bei Saar.

Auf *Malva silvestris*:

Weidenau; Auspitz (Tracht im Thayatale, Popitz, Pausram, Pollau); Brünn (Gelber Berg, Schreibwald), Voitelsbrunn bei Nikolsburg.

Auf *Malva rotundifolia*:

Weidenau, Zwittau, Brünn (Neuleskau, Obřan), Auspitz (Pausram, Tracht). — Sokoli bei Trebitsch (P i c b a u e r).

**P. Mei-mamillatae** Semad. — Verbreitet und ziemlich häufig in den Hochsudeten.

Auf *Polygonum bistorta*:

Altvater, Hohe Heide, Gr. Kessel; Salwiesen, Spornhau; Gl. Schneeberg.

Auf *Ligusticum Mutellina*:

An den gleichen Orten!

**P. Melicae** (Eriks.) Sydow.

Auf *Melica nutans*:

Olmütz: Bei Krčmani und Přestavky (P i c b a u e r). Macocha.

**\*\* P. Menthae** Pers.

Auf *Satureja vulgaris*:

Brünn: Hadyberg, Schreibwald, Říčabachtal, Obřawatal. — Zwittau: Tafelgrund. — Hochgesenke (Ramsau, Salwiesen). —

Auspitz: Pausramer Hügel, Pollauer Berge, Gurdau. — Eisgrub: Theimwald (Zimmermann).

Auf verschiedenen *Mentha*-Arten:

Weidenau: Im Orte, Rotwasser, Friedeberg.

Zwittau: Im Orte, Mohrner Ränder.

Hohenstadt: Friesetal, Budigsdorf (Arthur Hruby).

Brünn: Obrawatal (hier auch Aecidien), Řickabachtal, Überführ beim Schreibwald, Jundorf.

Göding: Auwiesen, Holič. — Zlabings: Thayatal nächst Ruine Zornstein.

Auspitz: Thajaaunen bei Tracht, Schackwitz.

Gr.-Meseritsch: Oslavatal. — Trebitsch. — Triesch; Žáková hora.

Auf *Satureja acinos*:

Brünn (Antonibrünnlein, Aufstieg zum Hadyberg, bei Lösch).

Am Bahngeleise nächst Saitz bei Auspitz. — Kotouč bei Stramberg (Picbauer).

**P. Millefolii** Fuck.

Auf *Achillea Millefolii*:

Gewitsch: Straße nach Kornitz und Prerau (Baudyš).

Tischnowitz (bei Drásov). — Brünn: Militärschießstätte (Baudyš), zwischen Königsfeld und Soběšic (Picbauer).

Eisgrub: Park (Zimmermann).

**P. Molinae** Tul.

Auf *Molinia coerulea*:

Weidenau: Quarzbrüche und Hahnwald. — Zwittau: Nickler Moorwiesen. — Olmütz (Picbauer in Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 386).

— Wiesen zwischen Czeič und Mutenitz bei Göding (Picbauer).

**P. Mougeotii** Lagh. — Nur im Hochgesenke; auch hier selten!

Auf *Thesium alpinum*:

Hochgesenke: Hochschar (Picbauer), Gr. Kessel, Hohe Heide.

**P. mnativaga** Bubák.

Auf *Hypochoeris uniflora*:

Im Hochgesenke zerstreut. — Gr. Kessel, Petersteine, Roter Berg. — Wiesen ober Gr.-Würben, Salwiesen. — Glatzer Schneeberg.

**P. Mulgedii** Sydow. — Im Hochgesenke verbreitet und ziemlich häufig.

Spiegl. Schneeberg (noch bei M. Altstadt und Gr.-Mohrau). Gr. Kessel, Karlsbrunn, Ramsau, Spornhau, Goldenstein, Tafelsteine am Altvater.

\* **P. nigrescens** Kirchner. — Im südlichen und mittleren Teile Mährens verbreitet und häufig, nördlicher zerstreut.

Auf *Salvia verticillata*:

Brünn: Schloß Eihhorn, Hadyberg, Neuleskau, Vejhon bei Gr.-Seelowitz. — Pollauer Berge. Tischnowitz.

Auf *Salvia silvestris*:

Auspitz: Weinberggränder bei Gr.-Steirowitz, Pausramer Hügel, Pollauer Berge.

**P. oblongata** (Link.) Winter.

Auf *Luzula pilosa*:

Wischau, Wälder (Picbauer).

**P. Luzulae maximae** Diet.

Auf *Luzula maxima*:

Im Hochgesenke verbreitet und häufig (Hochschar, Altvater, Hoher Fall). — Reichensteiner Gebirge, bei Jauernig, Setzdorf u. a.

**\*\* P. obscura** Schroet.

Auf *Luzula silvatica*:

Radhost; Hochschar, Salwiesen; Gl. Schneeberg.

Auf *Luzula multiflora*:

Weidenau: I. Sandberg. — Brünn: Wälder ober Billcwitz, gegen Ochos.

Auf *Luzula campestris*:

Weidenau: Pfarrwald. — Hohenstadt (Budigsdorf, Arthur Hruby). — Zwittau: Mohrner Ränder. — Datschitz: Wälder um Walthersschlag.

**\*\*P. Opizii** Bubák.

Auf *Carex muricata*:

Brünn: Babylom bei Wranau, Adamstal, Tischnowitz.

Aecidien auf *Lactuca muralis*:

Wälder bei Wranau [*Aec. Lactucini* (Lag.) Liro]. — Trebitsch, Klučover Wald (Picbauer). — Znaim, Traußnitzmühle (Picb.).

**P. Orchidearum-Phalaroides** Kleb.

Auf *Orchis latifolia*:

Weidenau: Eislaufplatz.

**P. Oreoselini** (Str.) Focke.

Südgrenze; Wald bei Branowitz (nächst Brünn); Gödinger Wald, auf *Peucedanum oreoselinum*; 8. 1922.

**P. pallidefaciens** Lindr.

Auf *Galium boreale*:

Zwittau: Nickler Moore (hier auch *P. rubefaciens*).

Weidenau: Wiesen an der Straße nach Wiesau, Quarzbrüche.

Brünn: Auwiesen bei Branowitz.

**P. paludosa.**Aec. auf *Pedicularis palustris*:

Zwittau: Nickler Moorwiesen (schon Nießl bekannt!).

**P. perplexans** Plowr.Auf *Alopecurus pratensis*:

Thaya- und Schwarzaauen bei Auspitz. — Brünn: Schreibwald (B a u d y š). — Netín bei G. Meseritsch (P i c b.).

Auf *Ranunculus acer*:

Olmütz: Wiesen bei Chomotau. — Gr.-Meseritsch: Bei Netín.

— Hohenstadt: Bei Viteschau (P i c b a u e r).

**P. persistens** Plowr.Auf *Poa nemoralis* am Hadyberge bei Brünn; 9. 1914.**\*P. Petroselini** Lindr.

Auf Gartenpetersilie:

Brünn: Gärten. — Eisgrub (Z i m m e r m a n n).

Auf *Aethusa Cynapium*:

Brünn, Äcker beim Friedhofe.

Weidenau: Im Orte. — Blansko: Eisenhütten (P i c b a u e r).

**P. Peucedani-parisiensis** (DC.) Lindr.Weidenau: Lohteich, auf *Peucedanum palustre* (*Phragmites*-Bestand); 8. 1924.**P. Phlei pratensis** Eriks.

Eisgrub (Z i m m e r m a n n in Petrak, Exs. Lf. 26, Nr. 1285).

— Olmütz: Hl. Berg (P i c b a u e r).

**\*\* P. Phragmitis** Körn.

Weidenau: Kalkau, Quarzbrüche.

Hohenstadt: Teich. — Göding: Marchufer. — Bisenz, Rohatec.

Zwittau: Schneiderteichl. — Auspitz: Thayaauen bei Tracht, Salzgräben bei Saitz; Gr.-Niemtschitz, Salzwiesen und Prodrač.

Brünn: Paradieswäldchen. — Landskron: Teichufer.

Lultsch bei Wischau: Chobolner Mühlteich. — M. Weißkirchen: Nordbahnhof (Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 390).

Aecidien auf *Ranunculus repens*:

Saitz (Salzgräben).

**P. Pieridis** Haszl. — Im südlichen und mittleren Mähren verbreitet (bis Brünn).Brünn: Gelber Berg, auf *Picris hieracioides*; Helgolandfelsen, Spielberg. Bohonic; Hadyberg. — Schwarze Felder (P i c b a u e r). — Tischnowitz: Květnica. — Auspitz: Pausramer Hügel, Pollauer Berge; Feldwege zwischen Gr.-Steirowitz und Auspitz. — Eisgrub: Bahndamm (Z i m m e r m a n n). — M. Weißkirchen: Skalicka, (Petrak, Exs. Lf. 31 — 1527).

**\*\* P. Pimpinellae** Link.

Auf *Pimpinella saxifraga* bei:

Weidenau: Butterberg, Weidedamm bei Kalkau. — Bisenz (Picbauer).

Brünn: Schreibwald nächst Neuleskau, Hadyberg. — In den Sudeten: Ramsau, Oberlindewiese, Brünnelheide.

Auf *Pimpinella magna* bei:

Brünn (Schreibwald, Paradieswäldchen). — Auspitz: Bahnstrecke Branowitz—Pausram. — Blansko (Dürres Tal).

**\*\* P. Poarum** Nielsen.

Auf *Poa nemoralis*:

Weidenau: Hahnwald. — Sudeten: Ramsau, Hochschar, Roter Berg. — Brünn: Schreibwald (Weg zum Jägerhaus). — M. Weißkirchen, Habruvka (Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 813).

Acidien auf *Tussilago*:

Weidenau, Zwittau, Budigsdorf bei Hohenstadt (Arthur Hruby), Brünn (Beamtenheim, Leskau, Hadyberg).

Auf *Poa annua*:

Brünn: Schreibwald nächst dem Schutzberge.

**P. Podospermi** DC.

Auf *Scorzonera* (Podosp.) laciniata:

Brünn: Bahndamm ober Hussowitz (1926).

**\*\* P. Polygoni** Alb. et Schw.

Auf *Polygonum dumetorum* bei:

Weidenau: Kalkau und Schubertskrosse.

Hohenstadt: Zohseufer, Blauda. — M. Weißkirchen Svrcov: (Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 392).

Brünn: Schwarzauf. — Eisgrub (Zimmermann).

Auspitz: Schwarzaauen bei Branowitz; Thayaauen bei Tracht.

Auf *Polygonum convolvulus* bei:

Weidenau: Stachlowitz, Wiesau; Hochgesenke: Spornhau. — Hohenstadt, Budigsdorf (Arthur Hruby). — Zwittau: Im Orte.

Brünn: Schwarze Felder. — Auspitz: Pausram, Tracht.

Auf *Polygonum Persicaria*:

Ebendort!

**\*\* P. Polygoni amphibii** Pers.

Auf *Polyg. amph.* in der Landform:

Weidenau: Schubertskrosse und Kaolingruben.

Zwittau: Äcker bei Budigs Spinnerei.

Brünn: Äcker gegen Řečkovitz. — Eisgrub (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 393).

Göding: Marchauen; 8. 1922. — Nikolsburg (Picbauer).

Auspitz: Thayaauen bei Schackwitz; Gr. Salzwiese nächst Gr. Niemtschitz.

Aecidien auf *Geranium palustre*:

Weidenau: Schubertskrosse. — Gewitsch (B a u d y š).

\* **P. Porri** Wint.

Auf *Allium scorodoprasum*:

Brünn: Steinberg (P i c b a u e r).

Auf Schnittlauch:

Zwittau: In Gärten. — Prerau (B a u d y š). — Brünn: Gärtnerei Kalina. — Kremsier (B a u d y š). — Eisgrub: Gärten (Z i m m e r m a n n).

\* **P. praecox** Bubák. — Verbreitet und vielorts häufig, speziell auf *Crepis biennis*.

Weidenau: 2. Sandberg. — Hochgesenke: Ramsau, Spornhau. — Zwittau: Langerwiesen; Ackerränder bei Neubielau. — Brünn: Bohonic, Jundorf. — Okříško: Straße nach Schelletau; Butschowitz (P i c b a u e r). — Hohenstadt, l. c. Bubák, Ö. B. Zeit. 1901, p. 97. — Südgrenze: Bratelsbrunn (P i c b a u e r). — Eisgrub: Parkwiesen (Z i m m e r m a n n).

\* **P. Prenanthis purpureae** (Pers.) Lindr. — Im Sudetengebiet sehr verbreitet und häufig.

Hochgesenke: Oppafall, Roter Berg, Brünnelheide, Fuhrmannsteine. — Salwiesen und Paradies bei Gr.-Würben. — Glatzer Schneeberg.

Weidenau: Jüppel, Schroppengrund; Grenzgrund bei Friedeberg, Spitzberg; Krebsgrund bei Jauernig.

Friesetal bei Schildberg und Hochstein. — Sazawatal bei Budigsdorf nächst Hohenstadt.

Triesch: Javorčice. — Žáková hora.

**P. Pringsheimiana** Kleb. — Im südlichen und mittleren Mähren verbreitet.

Auf *Carex pilosa*:

Brünn: Řickatal, Hadyberg, Schreibwald. — Pollauer Berge. — Steinitzer Wald; Pausramer Hügel und Gurdau bei Auspitz. — Olmütz; Kremsier (P i c b a u e r).

\* **P. Pruni spinosae** Pers.

M. Trübau: Gärten in Tschuschitz, auf Pflaumenbaumblättern.

Brünn: Auf Pflaumenbaumblättern beim ob. Skřipal im Schreibwalde; auf *Prunus spinosa*-Laub bei Lösch, Kohoutowitz; Pflaumenbaumallee im Obrawatal (nach Střelitz). — Zinsendorf (P i c b a u e r). — Eisgrub (Z i m m e r m a n n).

Aecidien auf *Anemone ranunculoides*:

Adamstal (P i c b a u e r). — Eisgrub.

**P. Pulsatillae** (Opiz) Rostr.Auf *Pulsatilla pratensis*:

Brünn, Steinberg ober Neuleskau.

Gaya: Auf Sandböden zwischen Mutěnitz und Gaya (B a u d y š).

**\*\* P. punctata** Link.Weidenau: Hahnwald, auf *Galium Mollugo*.Zwittau: Mohrner Ränder, Tafelgrund (auf *Galium verum*),  
Neubielau (auf *Galium asperum*).

Brünn: Ackerraine bei Neuleskau, Hadyberg, Wiesen bei Jundorf, Obrawatal.

Saar: Straßengräben am Wege Frischau—Žáková hora (auf *Galium palustre*). Nikolsburg (auf *Galium Wirtgeni* am Schafberge, Picb.).Auspitz: Pausram, Tracht, Pollauer Berge (auf *Galium Mollugo*).  
— Gödinger Wald; 8. 1922.**P. pygmaea** Eriks.Auf *Calamagrostis epigeios*:

Wald Doubrava bei Budischau (B a u d y š).

**\* P. Pyrethri** Rbh. — Überall häufig im südlichen und mittleren Mähren bis Brünn.Auf *Chrysanth. corymb.*:

Brünn: Wälder bei Babitz, Ivančice (B a b a), Hadyberg, Obrawatal. — Tischnowitz: Zimberg und Čebinka bei Čebín (Picbauer).

Auspitz: Kolbenwald bei Pausram, Gurdauer Wald. — Pollauer Wälder.

Thayatal bei Vöttau, Frain, Znaim.

**P. resecta** Syd.Auf *Anemone narcissiflora*:Wie *P. vesiculosa*, doch seltener; auch am Aufstiege vom Roten Bergpasse zur Brünnelsheide links im Walde.**P. retifera** Lindr. — In den Auenwäldern der March und Thaja, Schwarza und Zwittau bis Brünn sehr verbreitet und häufig.Auf *Chaerophyllum bulbosum*:

Brünn: Gelber Berg. (Auch Picbauer, Petrak, Exs. Lf. 31 — 1528.). — Branowitz, Tracht, Muschau bei Auspitz; Pollauer Berge. — Göding: Auen bei Rohatec. Ung. Brod (Picb.).

**P. Ribesii-Caricis** Kleb. (= *P. Aecidii Grossulariae* Liro).Acidien auf *Ribes grossularia*:

Brünn: Řickabachtal, Josefstal (im Mai 1925 sehr häufig).

**P. Ribis** DC.

Hohenstadt: Gärten in Budigsdorf (Arthur Hruby).

**P. Salviae** Ung.Auf *Salvia glutinosa*:

Thayatal bei Vöttau (7. 1925), selten. — Hradek (Picbauer).

— Vlarapaß. — Weiße Karpathen (Picbauer).

**P. Saniculae** Grev.Gr.-Meseritsch: Auf *Sanicula eur.* im Fichtenwalde nächst Rudikov.**P. Saxifragae** Schlecht.Auf *Saxifraga granulata*:

Brünn: Wilsonwald, Mordgrund. — Kuhberg bei Znaim. — Trebitsch bei Liščí (Picbauer).

Tischnowitz: Unterhalb der Květnica (Picbauer). — Gr.-Meseritsch, Drei Kreuze (Picbauer).

**P. Schmidtiana** Diet.Aecidien auf *Leucojum aestivum* (Aec. *Leucoji* Bergm.):

Thayaauen bei Tracht und Eisgrub (1926).

Auf *Phalaris arundinacea*: Ebendort.**P. Scorzonerae** (Schum.) Jacky.Auf *Scorzonera laciniata*:

Brünn: Hadyberg, Weinberge, Hussowitz. — Pausramer Hügel und Pollauer Berge.

Brünn: Gundrum—Věterník, auf *Scorz. austr.***P. scorzonericola** Tranzschel.

Westmähren: Torfmoorwiesen bei Datschitz (Sugdol, Stallek, Walthersschlag, Böhm. Rudoletz u. a.).

**P. Sesleriae** Reich.

Čebinka bei Čebín (Picb.).

Pollauer Berge, auf *Sesleria varia* (Petrak, Exs. Lf. 30, Nr. 1481).**\* P. sessilis** Schneider.Auf *Phalaris arundinacea*:

Weidenau, Jüppel, Schroppengrund.

Zwittau: Mohrner Ränder, Hochwald.

Brünn: Ufer der Schwarza bei der Riviera.

Thayaauen bei Tracht; Pausramer Hügel.

Aecidien auf *Polygonatum*, *Convallaria* und *Majanthemum* ebendort! (Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 400).**\*\* P. silvatica** Schroet.Weidenau, auf *Carex pallescens* im Pfarrwalde.Zwittau, auf *C. praecox*, Mohrner Ränder; auf *Carex brizoides*, Moorwälder bei Lotschnau.Brünn: Hadyberg, Obřan; Wälder bei Soběšic und Wranau, auf *Carex digitata*.



Saar: Žáková hora, auf *Carex pallescens*.

Eisgrub, auf *Carex praecox*, Theimwald und Park (Zimmermann). — Aec. auf *Crepis biennis* in der Nähe.

**P. Soldanellae** (DC.) Fuckel. — Nur im Südwesten Mährens auf *Soldanella montana*.

Datschitz: Waldbächlein vom 2. Teiche nächst Wölking; 7. 1925.

**P. simplex** Eriks. et Henn.

Auf *Hordeum vulgare*:

Ung. Ostrau (Baudyš).

\* **P. Sorghii** Schwein. — Im südlichen und mittleren Mähren verbreitet und häufig auf *Zea* bis Brünn. Eisgrub (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 26, Nr. 1284).

Brünn: Unterferspitz, Obřan, Medlanko.

Auspitz: Pausram, Popitz, Tracht. — Blansko (Baudyš).

Im Norden noch bei Hohenstadt (Hochstein, Arthur Hruby).

**P. Spergulae** DC.

Auf *Spergula arvensis*:

M. Weißkirchen, Hrabuvka, (Petrak, Exs. 31 — 1529).

**P. stachydis** DC.

Auf *Stachys recta*:

Czeitsch bei Göding, leg. R. Picbauer (Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1954); Tischnowitz, Čebinka.

**P. Stipae** (Opiz) Arth.

Auf *Stipa capillata*:

Gödinger Wald. — Pollauer Berge (dort auch Aecidien auf *Thymus*, leg. Picbauer). — M. Kromau (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 26, Nr. 1289). — Tischnowitz: Čebinka bei Čebin (Picbauer).

\*\* **P. suaveolens** (Pers.) Rostr. — Einer der gemeinsten Rostpilze.

Brünn: Schwarze Felder, Hadyberg, Neuleskau. — Eisgrub (Zimmermann). — Zwittau: Tafelgrund. — Hohenstadt: Hochstein und Budigsdorf. — Hochgesenke: Ramsau, Spornhau, Salwiesen. — Pollauer Berge.

\*\* **P. Symphyti-Bromorum** F. Müll.

Weidenau: 1. Sandberg, auf *Bromus mollis*; Jüppel, Schroppengrund. — Hochgesenke: Spornhau, Adamstal, Hochschar.

Zwittau: Stangendorfer Kiefernwald.

Brünn: Schreibwald, Hadyberg, Spielberg (auf *Bromus sterilis*). — Pollauer Berge.

Auspitz: Kolbenwald bei Pausram. — Eisgrub (Zimmermann in Petrak, Exs. Lf. 8, Nr. 359).

Aecidien ebendort auf *Symphytum off.* und *tuberosum*, *Pulmonaria off.*, *obscura* und *mollissima*, *Anchusa off.*, *Lycopsis arvensis* und *Nonnea pulla* ebendort! — M. Weißkirchen, Svrcov (Petrak, Exs. Lf. 9, Nr. 409). — Thayaaunen bei Frain.

**\* P. Tanaceti DL.**

Weidenau: Auf *Chrysanth. vulg.* bei Kalkau.

Schildberg: Gärten in Halde bei Nepomuk.

Zwittau: Tafelgrund.

Brünn: Ackerränder bei Altleskau gegen Nebovid.

**\*\* P. Taraxaci Plowr.**

Weidenau: Schubertskrosse, 1. Sandberg, Jugendspielplatz, auf *Tarax. off.* — Hochgesenke: Hochschar, Fuhrmannsteine, Roter Berg. — Brünn: Schreibwald, Altleskau, Hady- und Spielberg; Pollauer Berge, auf *Tarax. off.* und *laevigatum*. — Auspitz: Auf *Tarax. laev.*, Salzwiesen bei Gr.-Niemtschitz.

**P. thalictri Chev.**

Auf *Thalictrum minus*:

Czeiĉ bei Göding (leg. Picbauer, Petrak, Exs. Lf. 31 — 1530).

**P. tenuistipes Rostr.**

Auf *Centaurea Jacea*:

M. Weißkirchen, Ohrendorf (Petrak, Exs. Lf. 26, Nr. 1291).

**P. Thesii (Desv.) Chaill.** — Im südlichen und mittleren Mähren verbreitet.

Auf *Thesium linophyllum*:

Bisenz (Petrak, Exs. Lf. 26, Nr. 1292). — Proßnitz. — Brünn: Waldränder bei Medlanko. — Pausramer Hügel und Czeiĉ (Picbauer). — Eisgrub, auf *Thes. ramosum* beim Bischofswarter Teiche (Zimmermann).

**P. Thlaspeos Schubert.**

Auf *Arabis hirsuta*:

Im Rosentale bei Butschowitz (Steinitzer Wald, Picbauer).

**P. tinctoriicola Magn.** — Im südlichen Mähren verbreitet.

Auf *Serratula heterophylla* (nach Picbauer soll es *Pucc. Schirajewskyi* W. Tranzsch. sein):

Czeiĉ bei Göding (leg. Picbauer, Lf. 31 — 1531, Petr. Exs.).

Auf *Serratula tinctoria*:

Auspitz: Pausramer Wald, Gurdauer Wald, Pollauer Berge. — Nikolsburg. — Thayatal bei Frain, Wiesen bei Muschau (Picbauer).

**\* P. Tragopogi (Pers.) Corda.**

Eisgrub: Wiesen (Zimmermann). — Brünn: Auf *Trag. major* im Schreibwald und *prat.* im Obrawatale und nächst Morbes.

**P. Traillii** Plowr.

Auf *Phragmites communis* bei: Nikolsburg (Muschau, Picb.). Gewitsch (Baudyš). — Eisgrub: Mühlteich (Zimmermann); hier auch Aec. auf *Rumex acetosa*.

**\* P. Triseti** Eriks.

Auf *Trisetum flavescens*:

Eisgrub (Zimmermann). — Gewitsch (Baudyš). — Brünn: Schreibwald, Teufelsmühle bei Řečkovitz (Baudyš). — Kremsier und Olmütz (Picbauer).

**\*\* P. uliginosa** Juel.

Auf *Carex vulgaris*:

Weidenau, Brunschwitz (auf *Carex Goodenoughii* und *vesicaria*), Schubertskrosse (auf *Carex vulgaris* und *Parnassia*); Reichensteiner Gebirge: Krebsgrund—Schwarze Berghäuser.

Zwittau: Nickler Moor, auf *Carex vulgaris*.

Brünn: Gräben bei Kumrowitz, auf *Carex vulgaris*.

Aecidien auf *Parnassia pal.*:

Datschitz, Torfmoorwiesen bei Waltherschlag.

**P. Veronicae** Schroet.

Zwittau: Auf *Veronica montana* im Hochwalde.

**P. vesiculosa** Schlecht.

Auf *Anemone narcissiflora*:

Hochgesenke: Oberhalb der Schäferei gegen die Petersteine hin, im Gr. Kessel.

**\* P. Valantiae** (Pers.) Focke.

Auf *Galium verum*:

Kotouč bei Stramberg. — Vsetín. — M. Weißkirchen (Petraček und Picbauer). — Olmütz (Čakov und Senický).

Weidenau, auf *Galium cruciata* im Pfarrwalde und am 1. Sandberge. — Auspitz: Rosental bei Mouřín, Steinitzer Wald (Picbauer), auf *Galium verum*. — Černovir bei Olmütz. — Zlín, auf *Galium verum* (Picbauer). — Náměstí a. d. Oslawa.

**P. variabilis** Grev.

Czeiž bei Göding, auf *Taraxacum leptoceph.*

**\*\* P. Violae** (Schum.) DC.

Hochgesenke: Ramsau, auf *V. silv.*; Brünnelheide. — Weidenau: Preuß. Wäldchen (auf *V. silv.*), Hahnwald, Schroppengrund (auf *V. hirta*). — Zwittau: Mohrner Ränder, auf *V. silv.* — Brünn: Kaiserwald, Hadyberg, Schreibwald nächst Neuleskau, an der Schwarza nächst Komein, auf *V. hirta* und *silv.*; dort auch Aecidien. — Steinitzer Wald, auf *V. hirta*; 5. 1922.

**P. Vossii** Körn.

Auf *Stachys recta* im südlichen Mähren:

Pollauer Berge, Pausramer Hügel, Thayatal bei Znaim. — Grügau bei Olmütz (Picbauer). — Czeiř bei Göding (Picbauer).

**\* P. Vulpinae** Schroet.

Auf *Carex vulpina* im Berglande verbreitet und meist häufig: Weidenau: Pfarrwiesen, Quarzbrüche.

Zwittau: Nickler Moore, Stadtwiesen.

Im Friesetale nächst Schildberg.

**P. Zopfii** Wint. — Im Berglande zerstreut!

Weidenau: Quarzbrüche und Lohteich.

Hochgesenke: Karlsbrunn und Mohrau; Gr. Kessel (auch Picbauer), Tal der Rauschenden Theß, Wiesenberg.

Triesch und Teltsch; Datschitz (auch auf *Caltha procumbens*).

**Phragmidium albidum** (Kühn) Ludw.

Weidenau: Auf *Rubus*, preuß. Wäldchen.

**\*\* P. carbonarium** (Schlecht.) Wint. — Besonders im Sudetenanteile.

Weidenau: Auf *Sanguisorba off.*, Städt. Wiesen.

Zwittau: Langers Wiesen, Tafelgrund.

**P. Fragariastris** (DC.) Schroeter.

M. Trübau: Auf *Potentilla argentea*, Mauern in Tschuschitz; 11. 1923.

Brünn: Hadyberg, Soběschitzer Wälder, Říčkabachtal, Steinberg, Schutzberg, überall auf *Potentilla alba*. — Olmütz, Czernovir (Picbauer). — Proßnitz, am Kosř bei Drahanovic und Slatěnic, auf *Potentilla alba* (Picbauer).

**P. disciflorum** (Tode) James.

Brünn: Neuleskau auf *Rosa sp.*

Iglautal: Auf *Rosa dumetorum* bei Čichai.

Weidenau: Auf *Rosa canina*, Lerchenberg.

**\*\* P. fusiforme** Schroeter.

Überall auf *Rosa pendulina*.

Hochgesenke: Oppafall, Fuhrmannsteine; Ramsau, Spornhau, Paradies und Salwiesen. — Spiegl. Schneeberg. — Gr. Kessel.

Freudental: Gr. Raudenberg, Würbental.

M. Altstadt: Kunzendorf, Stubenseifen. — Trebitsch, Liřtř (Picbauer).

Gr. Meseritsch: Oslawatal. — Zwittau: Mohrner Ränder.

Bystrau: Anhöhe vor Hartmanitz.

Brünn: Josefstal und Weg Blansko—Wranau, Říčkatal.

**P. Rubi saxatilis** Liro. — Auf *Rubus saxatilis* selten.

Weidenau: Schroppengrund. — Hohenstadt (Tattenitz, Zuckerbaude, Arthur Hruby).

Zwittau: Tafelgrund.

**\*\* P. Potentillae** Pers.

Beskiden: Radhost, auf *Potentilla aurea*; Hochgesenke, Gr. Kessel (Picbauer).

Weidenau: Auf *Potentilla arg.* am Lerchenberge.

Brünn: Auf *Potentilla opaca* am Hadyberge, Schwedenschanze, Steinberge. — Tischnowitz, Čebinka bei Čebín, auf *Potentilla verna* (Picbauer).

**P. Rosae-pimpinellifoliae** (Rabenh.) Diet.

Brünn: Hadyberg, nächst der Holzware.

**\*\* P. Rubi** (Pers.) Wint.

Weidenau: Auf *Rubus candicans* und *Laschii* in Schubertskrosse; Jüppel, Quarzbrüche.

Hohenstadt: Budigsdorf und Friesetal.

Gr.-Meseritsch: Wälder bei Rudikau.

Brünn: Waldschluchten bei Soběšic—Obřan, auf *Rubus candicans*. — Pausram, auf *Rubus caesius* in den Auen gegen Branovic; Auen bei Tracht; auf *Rubus hirtus* am Babyloim bei Wranau (Picbauer).

**\*\* P. Rubi Idaei** (Pers.) Wint.

Weidenau: Gurschdorf, Jüppel, Stachlowitzer Wäldchen.

Hochgesenke: Roter Berg.

Caeoma: Schubertskrosse bei Weidenau.

**\* P. Sanguisorbae** (DC.) Schroeter. — In der Ebene und im Hügellande verbreitet.

Auf *Sanguisorba minor*:

Weidenau: Lerchenberg. — Brünn: Hadyberg, Obravatal. — Auspitz: Pausramer Hügel, Gurdau. — Nikolsburg: Pollauer Berge; Südgrenze bei Bratelsbrunn und Neusiedl (Picbauer). — Olmütz, Hohenstadt, Stramberg, Vsetín, Boskowitz, Tischnowitz (Picbauer).

**\*\* P. subeortieium** Schrk.

Speziell auf Gartenrosen.

Weidenau: Auf Centifolien in Gärten.

Zwittau: Rosetum der Firma Bier, auf *Rosa laxa* massenhaft.

Brüßau: Auf Gartenrosen in Bohnau.

Hochgesenke: Auf Gartenrosen in Ramsau und Spornhau.

Grulich: Ober- und Niederlipka. — Trebitsch, Vsetín (Picbauer).

Auspitz: Waldränder bei Gurdau, auf *Rosa canina*.

**P. Tormentillae** Fuckel.

Zwittau: Stadtwald (auf *Potentilla erecta*). — M. Weißkirchen (Petraek).

**\* P. tuberculatum** Müll.

Weidenau: Auf Centifolien im Orte. Tischnowitz, Květnica.

Brünn: Auf *Rosa rubiginosa* in der Teufelsschlucht, Kaiserwald.

Bystrau: Waldränder bei Hartmanitz, auf *Rosa glauca*.

Trebitsch: Auf *Rosa canina* bei Liščí (Picbauer).

**\* P. violaceum** (Schultz.) Wint. — Häufig im Gesenkeanteil.

Weidenau: Auf *Rubus* an der Weide, im Orte, Haugsdorfer Büsche. — Zwittau, Mohrner Ränder, Schönhengst.

Brünn: Auf *Rubus montanus* u. a. zwischen Bilovic, Ochos und Rakčitz, Baby lom, Siluvka, Hlina, Eibenschitz (Picbauer). — Datschitz: Teichränder bei Stallek auf *Rubus candicans*.

**\* Triphragmium Ulmariae** Lasch. — Häufig im Gesenkeanteil.

Weidenau: Heisigkoppe, Jüppel, Antoniusbrunnlein.

Brünn: Říčabachtal.

**T. filipendulae** Lasch.

Auf *Filipendula hexapetala*:

Mohelno, Serpentinfelsen (Picbauer 1926).

Brünn: Říčkatal (1927).

**\*\* Gymnosporangium Juniperi** Lk.

Aecidien auf *Sorbus aucuparia* (*Aecidium cornutum* Pers.):

Weidenau (Jüppel, Schroppengrund). — Zwittau, Ramsau, Spiegl. Schneeberg, Brünn (Říčabachtal). — Weidenau, Spitzberg. — Eisgrub: Park (Zimmermann).

Aecidien auf *Crataegus*:

Rožna (Picbauer); Datschitz: Thayaufferhänge.

Teleutosporen:

Hohenstadt (Hochstein, Weg nach Jeedl); Zwittau (Mohrner Ränder). — Gr.-Meseritsch (Balinabachtal). — Triesch und Teltsch (Gebirgswälder). — Trebitsch, Heraltitzer Wald (Picbauer).

**G. penicellatum** (O. F. Müller) Liro.

Aecidien auf *Pirus Malus*, Teleutosporen auf *Juniperus comm.*

Westmähren: Waldränder bei Datschitz, Gutwasser, Teltsch, Javorčice.

**G. clavariiforme** (Jacqu.) Rees.

Aecidien auf *Crataegus oxyacantha*:

Hadyberg bei Brünn; Vsetín; Gr.-Meseritsch, Kamenovská bei Netin (Picbauer).

Teleutosporen an letzteren Orten auf *Juniperus communis*.

**\*\* G. Sabinae** (Dicks.) Winter.

Als „Gitterrost“ überall.

Brünn: Juranshöhe. — Olmütz (hier auch Teleutosporen auf *Juniperus Sabina*). — Weidenau: Hermsdorf. — Noch Ramsau und Spornhau im Hochgesenke!

**G. Torminalis-juniperinum** Ed. Fisch.

Aecidien auf *Sorbus Torminalis*:

Vöttau im Thayatal (1925).

**\*\* Chrysomixa abietis** Unger. — In Bergwäldern überall.

Hochgesenke. — Reihwiesen. — Weidenau: Jüppel. — Zwittau: Mohrner Ränder, Schönhengst. — Großwasser bei Olmütz (Picbauer), auf *Abies excelsa*.

**C. Ledi** (Alb. et Schw.) Winter.

Freiwalddau: Moosebruch bei Reihwiesen; ganz vereinzelt!  
8. 1913.

**C. Empetri** (Pers.) Rostr. — Im Hochgesenke mehrfach!

Hochgesenke: Fuhrmannsteine, wenig! — Gr. Kessel (Kovář); Köpernik, Altvater-Plateau.

\* **C. Pirolae** (DC.) Rostr. — Besonders in Bergwäldern.

Brünn: Schreibwald, Řickabachtal. — Freiwalddau: Goldkoppe. — Zwittau, Stadtwald. — Datschitz.

**C. Ramischiae** Lagh.

Weidenau: Hahnwald.

Wohl weiter verbreitet!

\* **C. Abietis** (Walbr.) Winter. — Im Berglande verbreitet.

Hochgesenke: Aufstieg zur Hochschar.

**\*\* Cronartium flaccidum** (Abb. et Schw.) Winter. — Häufig überall, wo *Cynanchum Vinc.* wächst (also südliches und mittleres Mähren). — Thayatal bei Frain, Vöttau, Znaim.

Brünn: Hadyberg, Obrawatal, Steinberg, Baba ober Ivančice, Schebetein. — Trebitsch; Tischnowitz (Květnice). — Auspitz: Pollauer Berge, Pausramer Hügel, Gurdau. — Bystrau: Tal bei Svojanov. — Blansko, Macocha-Gebiet. — Hohenstadt (Hochsteiner Straße gegen Tattenitz, 1925).

Als *Peridermium Pini*:

Weidenau: Jugendspielplatz, an Kiefern.

Auf *Paeonia*:

Weinberge, Brünn. — Eisgrub (Zimmermann). — Stephanau bei Olmütz. — Trebitsch (Picbauer).

**C. gentianeum** Thümen.

Auf *Gentiana asclepiadea*:

Eisgrub: Park (Zimmermann).

**\* C. ribicola** Fischer.Auf *Ribes Grossularia*:

Gr. Kessel im Hochgesenke (B a u d y š).

Auf *Ribes rubrum*:

Brünn: Gärtnerei Kalina—Königsfeld, 1925; Trebitsch.

Auf *Ribes aureum*:

Leipnik (B a u d y š) und M. Schönberg.

Auf *Ribes nigrum*:

Bohonitz bei Brünn; Eisgrub, Park (Z i m m e r m a n n).

**Endophyllum Sempervivi** Lév.Weidenau: Auf *Semp. hirs.* in Großkrosse.

Hohenstadt: Tattenitz, Gartenmauern. — Pollauer Berge.

Datschitz: Mauern in Ober-Radisch. — Tischnowitz: Bory.

Trebitsch (Suza).

**\*\* Ochrospora Ariae** (Fuckel).Aecidien auf *Anemone nemorosa*:Weidenau: Eislaufpark, Jüppel. — Jauernig: Schloßpark,  
Krebsgrund. — Nieder-Lindewiese.

Ramsau, Aufstieg zur Hochschar. — Zwittau: Tafelgrund.

Hohenstadt: Friesetal und Tattenitzer Wälder (A r t h u r  
H r u b y).

Brünn: Hadyberg, Schreibwald, Bystrc.

Pollauer Berge. — Pausramer Hügel.

Auf *Anemone ranunculoides*:

Eisgrub: Park (Z i m m e r m a n n).

Uredo- und Teleutosporen auf *Pirus comunis*, *Malus*, *Sorbus*  
im Verbreitungsgebiete.Auf *Sorbus torminalis*:

Brünn: Hadyberg und Soběšic.

**Coleosporium Cacaliae** Otth. — Im Hochgesenke und am Gl.  
Schneeberg überall häufig. — Hochschar, Fuhrmannsteine, Wilde  
Theß, Gr. Kessel. — Glatzer Schneeberg, Marchquelle.Das *Peridermium Magnusianum* auf Latschen (Legföhren) in  
der Nachbarschaft der Fundplätze der Teleutosporen.**C. Inulae** (Kunze) Ed. Fischer.Auf *Inula ensifolia*:Brünn: Hadyberg, Südosthang (1925). — Auspitz: Sonnige  
Waldschläge ober Gurdau (P i c b a u e r), Pollauer Berge.Auf *Inula germanica*:

Hardegg bei Znaim (P i c b a u e r).

**\*\* C. Tussilaginis** (Pers.) Kleb.

Weidenau: Kaolinbahn, Jüppel. — Ramsau, Spornhau.



Zwittau: Polička-Eisenbahnstrecke, Langers Ziegelei.

Brünn: Neuleskau, Billowitz.

Auspitz: Äcker bei Pausram, Tracht.

Hochgesenke: Gr. Kessel, Schäferei, Berggeist.

**\*\* C. Petasitis De Bary.**

Auf *Petasites hybridus*:

Weidenau: Kalkauer Auen, Jüppel.

Jauernig: Krebsgrund. — Ramsau, Spornhau.

Hohenstadt: Friesetal, Budigsdorf (Richters Lehne, Arthur Hruby). — Zwittau: Nickler Wälder.

Blansko: Punkwaufer nächst den Höhlen.

Göding: Marchauen.

Auf *Petasites albus*:

Im Gesenkeanteil verbreitet und häufig.

Gr. Kessel, Karlstal, Karlsbrunn (hier auch auf Garten-*Petasites*), Berggeist, Ramsau, Spiegl. Schneeberg.

Hohenstadt: Friesetal (Arthur Hruby).

Triesch (Javorčice), Okřiško (Wälder bei Pröding). — Wollein.

Aecidien zumeist in nächster Nähe auf *Pinus silvestris*.

**\*\* C. Senecionis (Pers.) Fries.**

Auf *Senecio vulgaris*:

Weidenau: Gymnasialgarten. — Zwittau: Im Orte.

Auf *Senecio silvaticus*:

Brünn: Schreibwald, Kaiserwald. — Hohenstadt (Budigsdorf, Arthur Hruby). — Weidenau: Jüppel.

Auf *Senecio Fuchsii* und *nemorensis*, besonders im Gesenkeanteile sehr häufig und verbreitet:

Nesselkoppe bei Freiwaldau, Oppafall, Ramsau, Spornhau, Fichtlich, Hochschar, Tafelsteine am Altvater, Gr. Kessel. — Spiegl. Schneeberg.

Weidenau: Preuß. Wäldchen und Jüppel. — Hohenstadt: Friesetal.

Auf *Senecio viscosus*:

Brünn: Kaiserwald. — Pollauer Berge. — Freiwaldau, Nesselkoppe. — Gabel—Zitterberg. — Gr. Kessel.

Auf *Senecio Jacobaea*:

Weidenau: Lerchenberg.

Auf *Senecio erraticus*:

Weidenau: Moorwiesen bei Schubertskrosse. — Marchwiesen bei Müglitz.

Auf *Senecio rivularis*:

M. Trübau: Waldwiesen bei Kaltenlautsch und Moletlein.

Aecidien auf *Pinus silvestris* zumeist in der nächsten Umgebung.

**\*\* C. Sonchi arvensis** (Pers.) Winter.Auf *Sonchus arvensis*:

Im ganzen Gesenkeanteil häufig und verbreitet (Ramsau, Berggeist, Oberlipka).

Weidenau: Äcker. — Hannsdorf: Eisenberg.

Brünn: Äcker bei Neuleskau, Hadyberg; Bohonitz.

Brüßau: Äcker bei Neubilau und Svojanov.

Auspitz: Gr. Niemtschitz, Salzwiesen.

**\*\* C. Sonchi** (Pers.) Lév.

Auf *Sonchus oleraceus* (und *asper*), wie oben.

**\*\* C. Campanulae rotundifoliae** Kleb.

Auf *Camp. rot.* bis ins Hochgesenke (Gr. Kessel, Ramsau).

Weidenau: Pfarrwald, Lerchenberg. — Hochstein und Tattenitz bei Hohenstadt (Arthur Hruby). — Zwittau: Schönhengst. — M. Trübau: Hellgraben. — Auspitz: Věterník bei Gundrum. — Vejhon bei Gr.-Seelowitz. — Brünn: Hadyberg, Teufelsschlucht bei Neuleskau. — Datschitz, Vötau.

**\*\* C. Campanulae rapunculoidis** Kleb.

Auf *Camp. rapunculoides*:

Weidenau: Gärten. — Zwittau: Äcker nächst der Stadt. — Hohenstadt, Friesetal und Zohsetal (Budigsdorf, Arthur Hruby). — Brünn: Neuleskau, Obrawatal. — Auspitz: Pausramer Hügel, Pollauer Berge. — Hochgesenke: Äcker bei Ramsau, Spieglitz, Stubenseifen.

Auf *Campanula glomerata*:

Weidenau: Gebüsche am 1. Sandberge. — Brünn: Neuleskau, Obrawatal, Hadyberg. — Pollauer Berge.

**\*\* C. Campanulae Trachelii** Kleb.

Auf *Camp. Trachelium*:

Weidenau, Jüppel. — Hohenstadt, Zohse- und Friesetal. — Zwittau: Tafelgrund. — Brünn: Obrawatal, Schreibwald, Büsche gegenüber Komein an der Schwarza. — Gr.-Raudenberg bei Freudental. — Hochgesenke: Gr. Kessel, Ramsau, Klöppl beim Berggeist. — Westmähren: Žaková hora bei Saar; Datschitz, Thayaaunen nächst Vötau.

Auf *Camp. latifolia*:

Marchtal in Gr.-Mohrau, hier häufig.

**\*\* C. Campanulae** (Pers.) Lév.

Auf *Camp. sudetica*:

Altwater, Tafelsteine und Hohe Heide im Hochgesenke.

Auf *C. mentiens*:

Fuhrmannsteine im Hochgesenke.

Auf *Camp. patula*:

Weidenau: Pfarrwiese. — Zwittau: Tafelgrund. — Brünn: Obrawatal und Gurein. — Thayawiesen bei Tracht.

Auf *Camp. persicifolia* selten:

Brünn: Hadyberg.

Auf *Camp. barbata*:

Hochgesenke, oberhalb Zöptau (Picbauer), Triften ober Gr.-Würben gegen die Salwiesen hin.

**C. Doronici** Z. Chwiel., Kosmos 1910.

Auf *Doronicum austriacum*:

Hochgesenke (Weg von Karlsbrunn über Karlsdorf zum Gr. Kessel) und Spiegl. Schneeberg (Abstieg in den Wölfelsgrund).

**C. Pulsatillae** (Strauß) Fr. Summa.

Auf *Anemone grandis*:

Brünn: Hadyberg und Steinberg (spärlich). — Tischnowitz (Čebinka bei Čebin). — Pollauer Berge.

**C. Melampyri** (Rebent.) Kleb.

Auf *Melampyrum silvaticum*:

Weidenau, Jüppel. — Im Hochgesenke und Bielengebirge häufig (Hochschar, Roter Berg, Altvater, Fichtlich, Flössenberg); Spiegl. Schneeberg. — Zwittau: Nickler Wälder.

**\*\* Auf *Mel. nemorosum*:**

Weidenau, Hahnwald und Jüppel. — Zwittau: Tafelgrund, Schönhengst. — Brünn: Obrawatal, Hadyberg, Schreibwald, Wranau. — Pollauer Berge. — Westmähren: Javorčice.

Hochgesenke: Goldenstein, Stubenseifen, N. Lindewiese. — Eisgrub, Pulgramer Wald (Zimmermann).

Auf *Mel. vulgatum*, wie *nemosum*!

Auf *Mel. pratense*:

Weidenau: Gebüsche am l. Sandberge.

Auf *Mel. barbatum*, im südlichen Mähren nicht selten:

Brünn: Hadyberg. — Kolbenwald bei Pausram. — Gurdau bei Auspitz. — Gödinger Wald. — Pollauer Berge.

**\*\* C. Euphrasiae** (Schum.) Wint.

Auf *Euphr. stricta*:

Brünn (Steinberg, Obrawatal, Jundorf).

Auf *Euphr. Rostkoviana*:

Weidenau: Lerchenberg und Quarzbrüche. — Zwittau: Mohrner Ränder. — Brünn: Řickatal, Hadyberg, Lateinerberg.

Auf *Alectorolophus alpinus* und *pulcher*:

Hochgesenke (Kammpartien) und Spiegl. Schneeberg; Marchtal in Gr.-Mohrau; Gr.-Würben.

Auf *Alect. hirsutus*:

Äcker bei Weidenau, Hohenstadt, Budigsdorf; auch noch bei Ramsau und N. Lindewiese, Gr.-Würben und Spiegltitz; überhaupt im Gesenkeanteil und in Westmähren häufiger.

Auf *Alect. major*:

Weidenau: Stachlowitzer- und Rotwasser Felder. — Ramsau, Zuckmantel (Obergrund), Spornhau. — Zwittau (Äcker), Friesen- und Zohsetal bei Hohenstadt. — Westmähren (Datschitz, Teltsch).

Auf *Alect. crista galli*:

Weidenau (Pfarrwiese und Quarzbrüche), Ramsau, Spornhau, Roter Berg, Gr. Kessel. — Zwittau (Tafelgrund), Saar (Wiesen), Teltsch; Tischnowitz (Květnica), Brünn (Obrawatal). — Auspitz: Gurdau, Pausram.

Auf *Alect. serotinus*:

Zwittau: Ackerraine vor dem Stadtwalde; Gr.-Würben, grasige Abhänge. — Datschitz.

Auf *Odontites serotina* überall häufig:

Weidenau (Felder nächst Stachlowitz), N.-Lindewiese (Aufstieg zur Hochschar), Ramsau. — Zwittau, Hohenstadt, Brüsau; Brünn (Neuleskau).

Auf *Orthanta lutea*:

Brünn: Baba ober Parfus und (selten) Hadyberg.

**\*\* Pucciniastrum Chamaenerii** Rostr. — Speziell im Hochgesenke (Hochschar, Fuhrmannsteine, Tafelsteine, Gr. Kessel; Gl. Schneeberg).

Weidenau: Kienberg, Nesselkoppe.

Zwittau: Mohrner Ränder (Hexenplatz), Schönhengst. — Hohenstadt: Friesetal (Hochstein). — Brüsau, Zwittatal. — Westmähren: Triesch, Teltsch, Javorčice, Saar, Žáková hora. — Brünn: Wranau, Adamstal. — Leipnik und Budischau (B a u d y š).

**\*\* P. Epilobii** (Pers.) Otth.

Auf *Epilobium collinum*:

Hochgesenke (Leiterberg, Wilder Steingraben).

Auf *Epilobium angustifolium*:

Namiest a. d. Oslawa (B a u d y š).

Auf *Epilobium roseum*:

Gr.-Meseritsch (P i c b a u e r).

**\* P. Circaeae** (Schum.) Spegaz. — Besonders im Gesenkeanteile.

Auf *Circaea alpina*:

Weidenau (Jüppel); Nesselkoppe bei Zuckmantel. — Kl.-Mohrau. — Ramsau. — Hochschar, Fichtlich. — Gl. Schneeberg. — Berggeist. — Macocha-Gebiet bei Blansko.

Auf *Circaea intermedia*:

Saar (Žáková hora, Silberbrünnel), Brünn, Babylom und Wranau. — Beskiden (Radhost, Lissa hora). — Westmähren: Triesch, Teltsch, Javorčice.

\* **P. strobilinum** (Alb. et Schwein.) Liro.

Auf *Prunus padus*:

Hochgesenke: Kl.-Würben, Oberlindewiese.

Weidenau: Jüppel. — Zwittau: Tafelgrund.

Brünn: Obrawatal. — Datschitz: Stalleker Teiche.

Das *Aecidium strobilinum* häufig (wie vorstehend!), besonders im Berglande.

Datschitz: Wälder bei Walthersschlag: Eisgrub, Bischofswarter Anlagen (Zimmermann). — Gr. Meseritsch (Picbauer).

\* **P. Galii** (Link.) Ed. Fischer.

Auf *Galium Mollugo*:

Weidenau: Lerchenberg. — Zwittau: Mohrner Ränder. — Krensier, auf *Galium verum* (Picbauer).

Auf *Asperula odorata*:

Wälder bei Wranau nächst Brünn, Javorčice bei Teltsch. — Gr.-Meseritsch, Woleinerbachtal.

Auf *Galium silvaticum*:

Im Walde bei Křcmani nächst Olmütz (Picbauer); Obrawatal bei Brünn.

\* **P. Vacciniorum** (Link) Lagerheim.

Auf *Vaccinium Myrtillus*:

Hochgesenke, Aufstieg zur Hochschar. — Hohenstadt, Zohsetal bei Hochstein (Zuckerbaude).

Brünn, Slouper Wälder. — Datschitz, Wälder bei Rudoletz. — Wälder bei Olmütz (Picbauer).

\* **P. Pirolae** (Karsten) Schroeter.

Hochgesenke: Goldkoppe bei Freiwaldau (auf *Pirola rotundifolia*). — Brünn: Říčkatal, auf *Pirola rotundifolia*.

Auf *Pirola minor*:

Datschitz, Teichränder nächst Wölking.

**P. Goeppertianum** (Kühn) Klebahn.

Auf *Vaccinium Vitis Idaeae*:

Zwittau: Mohrner Ränder.

Hochgesenke: Preiselbeerbestände bei Adamstal und Spornhau nächst Ramsau.

\* **Uredinopsis Aspidotus** (Magnus) Liro. — Besonders im Berglande häufig.

Auf *Polyp. dryopt.*:

Weidenau (Hemmburg, Hahnwald), Teltsch (Javorčice), Saar (Žáková hora, Silberbrunnlein).

Auf *Polyp. Robertianum*:

Brünn: Hadyberg. — Pollauer Berge.

**\*\* U. Polypodii** (Pers.) Magnus. — Bis ins Hochgesenke.

Auf *Cystopteris fragilis*:

Hochgesenke, Altvaterhänge gegen die Schäferei, Fuhrmannsteine, Gr. Kessel. — Gl. Schneeberg. — Beskiden, Radhost.

Weidenau: Hemmburg. — Gr.-Meseritsch: Mauern der Kartoffelkeller bei Swaranau. — Sokoli bei Trebitsch (Picbauer).

Brünn: Řička- und Obrawatal. — Pollauer Berge. — Macocha-gebiet und Babylom bei Blansko; Pernstein (Picbauer).

**Milesina Feurichii** (Magnus) Liro.

Auf *Asplenium septentrionale*:

Hohenstadt (Friesetal, hier auch auf *A. germanicum*!). — Westmähren: Triesch, Weg zur Javorčice.

**M. Kriegeriana** Magnus. — Ob häufig?

Auf *Nephrodium dilatatum*:

Hochgesenke: „Paradies“ bei Spornhau; Nesselkoppe bei Freiwaldau.

Auf *Nephrodium spinulosum*:

Weidenau, Jüppel.

**M. vogesiaca** Syd.

Auf *Aspidium lobatum*:

Hochgesenke (Gr. Kessel, Ramsau, Paradies nächst den Salwiesen). — Beskiden: Lissa hora.

**M. carpatia** Wroblevski.

Auf *Nephrodium filix mas*:

Beskiden (Smrk, Lissa hora). — Westmähren: Teichränder bei Stallek nächst Datschitz.

**Uredinopsis Aktinsonii** P. Magnus. — Ob häufig?

Auf *Asplenium ruta muraria*:

Hochgesenke: Mauern der Bahndämme bei Ramsau.

Auf *Polypodium vulgare*:

Brünn: Felsen am Babylom nächst Wranau. — Hochgesenke: Wilder Steingraben. — Jauernig: Krebsgrund.

Auf *Blechnum*:

Hochgesenke: Ammichsteine.

**\*\* U. filicina** (Niebl.) Magnus. — Mehr im Berglande.

Auf *Phegopteris polypodioides*:

Weidenau: Jüppel, Hemmberg. — Zwittau: Tafelgrund. —  
Brünn: Obrawatal und Babylom. — Javorčice. — Rožna (Picb.).  
Hochgesenke: Roter Berg, Gr. Kessel; Sp. Schneeberg. —  
Theßtal (leg. R. Picbauer, Petrak, Exs. Lf. 40, Nr. 1980).

**U. Scolopendrii** (Fuck.) Rost. — Mehr im Berglande. — Beskiden.  
Auf *Aspidium dilatatum*:

Weidenau: Eislaufpark und Jüppel. — Oslavatal bei Gr.-  
Meseritsch. — Hochgesenke: Ramsau, Roter Berg, Berggeist. —  
Beskiden.

**Melampsora amygdalinae** Kleb.

Auf *Salix amygdalina*:

Weidenau: Bachufer im Orte und bei Kalkau. — Hohenstadt:  
Zohseufer. — Zwittau: Schneiderteichl. — Brünn: Schwarzauf  
und Obrawatal. — Thayaauen bei Tracht.

Auf *S. pentandra*:

Berggeist, Torfmoor Fichtlich. — Zuckmantel: Straße nach  
Herrmannstadt und Sühnteich bei Reihwiesen.

**M. minutissima** (Opiz) Bub.

Auf *S. pentandra*:

Reihwiesen (Moosebruch), Berggeist (Fichtlichmoor).

Auf *S. fragilis*:

Weidenau, Weideufer in Großkrosse.

**M. repentis** Plowr.

Auf *Salix repens*:

M. Trübau: Wiesen unter dem Schönhengst. — Zwittau:  
Nickler Moorwiesen.

Auf *Salix aurita*:

Nickler Moorwiesen nächst Zwittau.

Caeoma auf *Orchis palustris*:

Zwittau: Nickler Moorwiesen.

**M. Evonymi-Capraearum** Klebahn.

Caeoma auf *Evonymus eur.*:

Weidenau: Jüppel. — Brünn: Řickabachtal. — Triesch:  
Aufstieg zur Javorčice. — Eisgrub (Mühlteich; Zimmermann).

Auf *Salix capraea*, *aurita*, *cinerea*, *incana*; doch sind die Uredo-  
und Teleutosporen kaum von den verwandten Arten zu unterscheiden.

**\*\* M. Ribesii-purpureae** Klebahn.

Caeomalager auf *Ribes rubrum*:

Weidenau: Auen und Stadtpark (auf *Salix purpurea* die Uredo-  
lager). — Hochgesenke: Ramsau und Spornhau (auf *Salix daphnoides*  
die Uredolager).

Brünn: Schabschitz, auf *Salix purpurea*, Uredolager.

Auf anderen Weiden sind die Uredo- und Teleutosporen von den Verwandten nicht zu unterscheiden.

\*? **M. Ribesii-viminalis** Kleb.

Caeoma auf *Ribes rubrum*:

Weidenau: Stadtpark, auf *Salix viminalis*.

**M. Larici-Tremulae** Klebahn.

Uredo- und Teleutosporen kaum von nachfolgender Art zu unterscheiden.

Aecidien und Caeoma auf *Larix*:

Weidenau: Hahnwald. — Ramsau.

\*\* **M. pinitorqua** (A. Br.) Rostr.

Caeoma auf *Pinus silvestris*:

Weidenau: Pfarrwald. — Brünn: Schreibwald, Obrawatal. — Zwittau: Mohrner Ränder, Datschitz (Lipolz), Triesch, Teltsch.

Auf *Pinus montana*:

Gr. Kessel, Abhang der Hochschar gegen Spornhau; Gl. Schneeberg.

Auf *Populus tremula*:

Weidenau: Pfarrwald, Stachlowitz.

\*\* **M. Magnusiana** Wagner.

Caeoma auf *Chelidonium*:

Weidenau: Schroppengrund. — Auspitz: Wälder bei Gurtau, Hajek ober Drasowitz.

Caeoma auf *Corydalis solida*:

Weidenau: Jüppel. — Pollauer Berge. — Brünn: Obrawatal. — Eisgrub, auf *Corydalis cava* im Oberwalde (Zimmermann). — Olmütz und Prerau (Picbauer).

\*\* **M. Salicis albae** Klebahn.

Auf *Salix alba*:

Weidenau: Weideufer von Großkrosse bis Kalkau. — Hohenstadt (Friesetal bei Budigsdorf und Hochstein). — Zwittau: Bahnstrecke bei Abtsdorf. — Triesch: Dorfteich. — Brünn: Paradieswäldchen. — Göding: Marchufer.

Caeoma auf *Allium ursinum*:

Brünn: Bučín nächst Tečic. — Berggeist.

\*? **M. Alii-fragilis** Kleb.

Auf *Salix fragilis*:

Wie bei *S. alba*! Ob immer scharf auseinanderzuhalten?

Nach Picbauer bei Littau (Loschitz, Busau); Aecidien auf *Allium scorodoprasum*.



**M. lapponum** Lindf.

Hochgesenke, Altvater (Tafelsteine), auf *Salix lapponum* (B a u d y š).

**M. Galanthi-fragilis** Kleb. — Im Verbreitungsgebiete von *Galanthus*.

Auf *Salix fragilis*:

Weidenau: Kalkauer Wiesen. — Hohenstadt: Zohseufer nächst Hochstein (und Friesetal). — Auspitz: Schwarzauger nächst der Pausramer Mühle, Unterwisternitz. — Brünn: Říčkabachtal.

Caeoma auf *Galanthus*:

Zohsetal bei Budigsdorf nächst Hohenstadt. — Brünn: Říčkabachtal.

**\*\* M. Larici-Capraearum** Kleb.

Auf *Salix silesiaca* und Bastarden im ganzen Sudetengebiet bis auf den Hochkamm häufig:

Petersteine, Gr. Kessel, Fuhrmannsteine; Ramsau.

Auf *Salix Capraea*:

Weidenau: Rotwasser Wälder. — Saubsdorf. — Zwittau: Mohrner Ränder (nächst dem Blodigkreuze). — Brünn: Říčkatal vor Ochos.

Caeoma auf *Larix* in der Nachbarschaft.

**\*? M. Abietis-Capraearum** Tubeuf. — Im Berglande sicher häufig, doch auf Weiden kaum von voriger Art zu unterscheiden.

Auf *Salix capraea*:

Weidenau: Auen in der Lusche. — Zwittau: Nikler Wälder.

Caeoma auf *Abies* in der Nachbarschaft.

Hochgesenke: Lindewiese, Ramsau, Jauernig, Krebsgrund.

**M. Larici-Daphnoidis** (Kleb.) E. Fischer.

In Nordmähren scheinbar recht häufig.

Datschitz: Dorfstraße in Walthersschlag, auf *Salix daphn.* — Ramsau und Spornhau: Auf ausgepflanzter *Salix daphnoides*. — Budigsdorf im Zohsetale.

Auf *Populus*: Ebendort.

**\*\* M. Rostrupii** Wagner.

Caeoma auf *Mercurialis perennis*:

Weidenau (Jüppel), Hohenstadt (Friesetal), Brünn (Říčkatal). — Trebitsch, Lišti (P i c b a u e r).

Auf *Populus tremula* von den Verwandten kaum zu unterscheiden.

**\*\* M. Larici-populina** Kleb.

Caeoma auf *Larix*.

Auf *Populus pyram.* und *nigra*:

Weidenau: 1. Sandberg und Kalkau.

Brünn: Schreibwald-Riviera, Neuleskau. — Auspitz: Steirowitz, Thayaauen bei Tracht.

**M. Allii-populina** Kleb. — Von voriger Art kaum unterscheidbar, vielleicht sogar häufiger als diese.

**M. aecidioides** Schroeter.

Auf *Populus alba* in den Thaya- und Marchauen des südlichen Mährens häufig.

Sonst: Budigsdorf im Zohsetale nächst Hohenstadt. — Brünn: Hadyberg-Lösch, Teufelsschlucht. — Weidenau.

**\*\* M. Euphorbiae cyparissias** W. Müller.

Weidenau: Heisigkoppe. — Jedl bei Schildberg.

Zwittau: Mohrner Ränder.

Brünn: Hadyberg, Obrawatal.

**M. Euphorbiae exiguae** W. Müller.

Brünn: Äcker am Hadyberg; 10. 1924. — Bilowitz (Picbauer).

**M. Euphorbiae Gerardianae** W. Müller.

Auf *Euph. falcata*:

Čebín bei Tischnowitz (Picbauer).

Auf *Euphorbia Gerardiana* im südlichen Mähren häufig:

Czeitsch bei Göding, Pollauer Berge ober Unter-Wisternitz.

**\* M. Euphorbiae amygdaloidis** W. Müller. — Im südlichen und mittleren Mähren scheinbar recht häufig.

Brünn: Říčkabachtal, Obrawatal, Wälder bei Wranau. — Pollauer Berge. — Nordmähren: Budigsdorf bei Hohenstadt (leg. Arthur Hruby).

**\* M. Euphorbiae dulcis** Otth.

Weidenau: Jüppel, Schroppengrund. — Hohenstadt: Heinzen-  
dorf. — Vsetín; Blansko, Macocha, Sloup. — Brünn: Říčkatal,  
Schreibwald.

**\*\* M. Helioscopiae** (Pers.) Wint.

Auf *Euphorbia Helioscopia*:

Weidenau, Hohenstadt, Zwittau, Brünn, Auspitz; noch bei  
Ramsau und Spornhau.

Auf *Euphorbia Esula*:

Weidenau. Zohsetal in Budigsdorf. Zwittau (Äcker). — Brünn:  
Lösch und Bohonic.

Auf *Euphorbia polychroma*:

Brünn: Hadyberg. — Tischnowitz, Květnica. — Pollauer Berge.

Auf *Euphorbia pilosa*:

Olmütz: Chomotau (Picbauer). — Auwiesen der Thaya bei Tracht und Prittlach. — Göding: Marchauen.

Auf *Euphorbia angulata*:

Olmütz, Grügau (Picbauer).

**M. Euphorbiae strictae** W. Müller.

Auf *Euphorbia stricta*:

Auspitz: Ort und Tracht. — Göding. — Brünn: Königsfeld, Bojkovitz (Picbauer).

Auf *Euph. platyphylla*:

Hohenstadt, Zwittau, M. Trübau, Brünn (Neuleskau, Obrán, Hadyberg). — Auspitz (Tracht und Steirowitz). — Kremsier (Picbauer).

**\*\* M. Lini** (Pers.) Desmaz.

Auf *Linum catharticum*:

Weidenau: Jüppel, Quarzbrüche, Sumpfwiesen bei Schubertskrosse, Stachlowitz.

Hochgesenke: Ramsau, Nieder-Lindewiese, Heidebrünnl, Gr. Kessel, Fichtlichmoor am Berggeist.

Hohenstadt, Zuckerbaude. — Zwittau: Tafelgrund, Schönhengst.

Brünn: Hadyberg, Hlina ober Obrán. — Göding: Sumpfwiesen bei Rohatec.

**\* M. Hypericorum** (DC.) Schroeter.

Weidenau: Weg nach Arnsdorf.

Brünn: Hadyberg, Říčkabachtal und Obrawatal (auf *Hyperic. mont*); Blansko, Macocha-Gebiet, Sloup. — Oslawatal bei Naměst (Picbauer).

**M. vernalis** Nießl.

Auf *Saxifraga granulata*:

Brünn: Wilsonwald. — Zohsetal bei Budigsdorf nächst Hohenstadt.

**\*\* Melampsoridium betulinum** (Pers.) Kleb.

Weidenau: Pfarrwald, Preuß. Wäldchen.

Hochgesenke: Groß- und Klein-Würben, Niederlindewiese, Goldenstein.

Hohenstadt: Jeedl und Hochstein. — Zwittau: Mohrner Ränder.

Brünn: Wranau und Hobertenka. — Auspitz: Gurdauer Wälder. — Pollauer Berge.

**M. Carpini** (Nees) Fischer.

Auf *Carpinus Betulus* im südlichen und östlichen Mähren:

M. Kromau (Picbauer).

**\*\* Melampsorella Caryophyllacearum (DC.) Schroeter.**

Auf *Cerastium arvense*:

Brünn: Grasränder vor Bystrc.

Der „Tannenkrebs“ ist im Berglande überall häufig.

Brünn: Wälder bei Wranau.

Auf *Stellaria Holostea*:

Oslawatal, Kladrub bei Trebitsch und Gr. Bittesch bei Brünn

(Picbauer).

Auf *Arenaria serpyllifolia*:

Gr.-Meseritsch, Netin; Trebitsch, am Wege von Thein in den Wald Chudoba (Picbauer).

**\*\* M. Symphyti (DC.) Bubák.**

Auf *Symphytum officinale*:

Weidenau (Jüppel, Pfarrwiese). — Hohenstadt (Zohsetal bei Tattenitz); Zwittau: Langers Wiesen. — Brünn: Schwarzaufer nächst der Riviera, Obrawatal, Paradieswäldchen.

Auspitz: Äcker bei Popitz und Steirowitz, Thayaaunen bei Tracht.

Göding: Marchwiesen bei Rohatec.

Auf *Symphytum tuberosum*:

Brünn: Steinitzer Wald und Obrawatal.

Beskidenbezirk <sup>0</sup> und Ostsudetengebiet (Hochsud.)	Subsudetischer Bezirk	Subherzinischer Bezirk	Kultursteppe in Südmähren
<sup>0</sup> <i>Puccinia Crepidis grandiflorae</i> <i>P. major</i> (auf <i>Crepis grandifl.</i> )  <i>P. Crucheti</i> <i>P. Doronici</i>	<i>Puccinia praecox</i>   <i>Puccinia Asperulae odoratae</i>	<i>Puccinia Andersonii</i>  <i>P. scorzonericola</i>	
<sup>0</sup> <i>P. conglomerata</i> <i>P. montivaga</i>  <i>P. Chaerophylli</i> (auf <i>Myrrhis</i> ) <i>P. Laserpitii</i> <i>P. aromatica</i> <i>P. Mei mamillatae</i> <i>P. vesiculosa</i> <i>P. relecta</i> <i>P. Mougeotii</i> <i>P. Luzulae maximae</i>	<i>P. Veronicae</i> <i>*P. Betonicae</i> <i>Puccinia Saniculae</i>  <i>P. Galanthi</i> <i>Puccinia dioicae</i>	<i>P. Soldanellae</i>   <i>P. Salviae</i> (Thayatal)	? =
	<i>Phragmidium carbonarium</i> = <i>Phr. Tormentillae</i> = <i>Phr. Rubi saxatilis</i>		
<i>Milesina carpatica</i> (bisher nur Beskiden) <i>Melampsora lapponum</i>		<i>Gymnosporangium penicellatum</i>	
<i>Chrysomyxa Ledi</i> (Reih- wiesen) <i>Chrysomyxa Empetri</i>	<i>Chrysomyxa Abietis</i>		
<i>Coleosporium Cacaliae</i> <i>C. Doronici</i>	<i>Milesina Feurichii</i>		
<i>Milesina vogesiaca</i> <i>Pucciniastrum Goepertianum</i> <i>Uredinopsis Aktinsonii</i> <i>Uredinopsis Scolopendrii</i> <i>Ustilago corcontica</i> <i>Ustilago Militi</i> <i>Ustilago olivacea</i>  <i>Ustilago marginalis</i>  <i>Ustilago corcontica</i> <i>Schinzia Aschersoniana</i> (?) <i>Tubercinia Trientalis</i>			<i>Ustilago Maydis</i> <i>Ustilago Vaillantiae</i>
<i>Uromyces Cacaliae</i> <sup>0</sup> <i>Uromyces Solidaginis</i> <sup>0</sup> <i>Uromyces Phyteumatum</i>	<i>Uromyces pallidus</i>		<i>Tolyposporium bullatum</i>
<i>Uromyces Veratri</i> <i>Uromyces Airae flexuosae</i>			<i>Uromyces Glycyrrhizae</i>

belle I.  
und Uredinales.

Subkarpa- thischer Bezirk	Subpannonischer Bezirk			Auengehölze
	Steppenformat.	Buschformat.	Salzbodenform	
<i>Puccinia Salviae</i>	* <i>Puccinia Millefolii</i>	<i>Puccinia Asteris</i> ( <i>Aster Amellus</i> )	<i>Puccinia Asteris</i> ( <i>Aster tripolium</i> )	<i>Puccinia retifera</i>
	<i>P. Absinthii</i>	<i>P. divergens</i> ( <i>Carlina vulgaris</i> )		
	<i>P. artemisiicola</i>	* <i>P. Carlinae</i>		
	<i>P. chondrillina</i>	<i>P. Pyrethri</i>		<i>P. lactucae</i>
	<i>P. Barkhausiae- rhaeadifoliae</i>	<i>P. Jintybi</i>		
	<i>P. Picridis</i>	<i>P. Lactucarum</i>		
	<i>P. Podospermi</i>	<i>P. tinctoriicola</i>		<i>P. artemisiella</i>
	<i>P. Scorzonerae</i>	<i>P. coactanea</i>		
	<i>P. Asperulae — cynanchicae</i>	<i>P. Vossii</i>		
	<i>P. grisea</i> (Pollauer Berge)	<i>P. Stachydis</i>		
	<i>P. Falcariae</i>	<i>P. annularis</i>		
	<i>P. Pulsatillae</i>	<i>P. Athamanthae</i>		
	<i>P. Thesii</i>	<i>P. Oreosolini</i>		
		<i>P. compacta</i>	<i>P. Junci</i>	
		<i>P. Thlaspeos</i>		
	<i>P. Cesatii</i>			
	<i>P. Cynodontis</i>	<i>P. Sesleriae</i> (Pollauer Berge)		
	<i>P. Stipae</i>			
	<i>P. Eryngii</i>			
		<i>Phragmidium Fragariastris</i>		
		<i>Phr. Rosae pimpinellifoliae</i>		
		<i>Gymnopsorium Torminalis-juniperinum</i>	<i>Melampsora- Euphorbiae Gerardianae</i>	
	<i>Melampsora Euphorbiae strictae</i>			
		<i>Cronartium flaccidum</i> <i>Coleosporium Inulae</i> <i>C. Pulsatillae</i>		
	<i>Ustilago Panici glauci</i>			
	<i>Ust. Ischaemi</i>	<i>Uromyces Astragali</i>	<i>Ustilago Parlatoirii</i>	
	<i>Ust. Dianthorum</i> (auf <i>D. Pontederiae</i> )	<i>U. fulgens</i>		
	<i>Ust. major</i>			
	<i>Ust. hypodites</i> (auf <i>Stipa</i> )			
	<i>Entyloma Eryngii</i>			
	<i>Tubercinia Pulsatillae</i>			
	<i>Uromyces Armeriae</i>			<i>Uromyces Kabatianus</i>
	<i>U. Jordianus</i>			
	<i>U. Euphorbiae-Astragali</i>			
			<i>Uromyces Loti</i> <i>U. tinctoriicola</i>	

## Beiträge zur Kryptogamenflora Wolhyniens. I.

Von H. Andres (Bonn a. Rh.).

Gleich zu Beginn des Monats November 1916 wurde die Division nach dem Osten verlegt. Wir landeten endgültig am Rande der Stochod-Sümpfe, östlich von Wladimir-Wolynsk, also in jenem Gebiete, das von Mai bis Juli der Schauplatz schwerer und blutiger Kämpfe gewesen war. Es war schon fast Mitte November geworden, als wir unsere ersten Dauerquartiere bei Czernijew beziehen konnten, im Januar 1917 siedelten wir nach dem etwa 4 km südöstlich liegenden Berestowa über. Diese und die unten erwähnten Örtlichkeiten gehören zum Gouvernement Wołyń. Da sie aber zum Teil an den Schnittpunkten der Kreise Luck, Kowel und Wladimir-Wolynsk liegen, ist es zweckmäßiger, sich nach den Flußläufen zu orientieren. Das in Frage kommende Gebiet liegt zwischen der Turja (Turya) im Westen und dem Stochod im Osten. Es stellt ein welliges, teilweise mit Wald bestandenes Hügelland dar, dessen muldenförmige Niederungen mit ausgedehnten Sümpfen und Seen ausgefüllt sind. Als höchste Erhebung wird die Höhe 250 bei Jama, südlich von Kisielin, zu gelten haben. Südlich der Straße Wladimir—Chobultów—Zaturce kam ich nicht. Westlich von Ozdziutycze stoßen die Sümpfe der Turja-Niederung vor — die Turja fließt hier im weiten, nach Osten offenen Bogen und mündet zuletzt in der Pripeč — östlich ragen die Ausläufer des Wola, aber auch die letzten Arme der ausgedehnten, stellenweise fast ungangbaren Stochod-Pripeč-Sümpfe hinein. Czernijew liegt genau südlich von Kowel, in Luftlinie etwa 25 km, auf dem 58,50° n. Br. und 42,20° ö. L. am Rande eines Moores auf einer Landzunge, die sich nach Westen hinzieht und in das ausgedehnte Waldgebiet von Ossa verliert. Die Sumpfstrecken gehören noch dem Oberlaufe des Stochod an, der nicht weit von Kisielin in dem kleinen Moor nördlich von

Oziéreszczyń (um Semerynki) seine Quellen hat. Berestowa liegt an einem Sandhügel am Südende des gleichen Sumpfes; nur wenige Minuten weiter südlich, und man steht am Rande des Moores, das sich über Nowy-Dwór nach Osiekrów hinzieht und hier auch an den Wäldern von Ossa die Grenze findet. Als Bodenunterlage begegnet man hier außer Sanden Lehm und Ton, anstehende Felsbildungen fehlen. Die Moore sind zum Teil Hochmoore und noch kaum botanisch untersucht. In der eingangs genannten Zeit waren sie zum Teil ungangbar, doch konnte ich mich im November 1916 tief in das von Serkizów hineinwagen. Fruchstengel von *Pedicularis sceptrum carolinum* L. schmückten das Moor in Menge. Im Mai 1917 durchsuchte ich das vor Serkizów und Nowy-Dwór liegende gründlich, dann von Makowicze aus dasselbe Moor und wagte mich zuletzt auch in das Stück von Osiekrów. Die plötzliche Schneeschmelze 1917 hinderte zu weites Vordringen, weithin standen alle Vertiefungen unter Wasser, es vergingen über 14 Tage, ehe man auch nur die Ränder betreten durfte. Sie werden im Hochsommer auch nicht viel mehr zugänglich sein. So konnten im Juni 1916 im Moor vor Czernijów gefallene russische Reiter auch im Sommer nicht geborgen werden. Zwar führen hie und da Pfade hindurch, die während eines großen Teiles des Jahres begangen werden können, aber an diesen ist botanisch nicht viel los, abweichen darf man schon gar nicht, wenigstens nicht, wenn man allein ist.

In diesen ausgedehnten Mooren spielen natürlich die Moose eine Hauptrolle, sowohl *Sphagna*- als auch *Hypnum*-Arten. An der Wasserregulierung haben sie einen bedeutenden Anteil. In der nassen Jahreszeit, besonders nach der Schneeschmelze, nehmen sie die Wassermengen begierig auf und geben sie dann später wieder langsam ab. Sehr häufig bilden sich dann förmliche Seen aus, namentlich gegen die Mitte der Moore, die aber im Sommer oft sehr seicht sind und nicht selten als „Seen“ verschwinden. In den Karten sind sie und ihre Umgebung als „Bagno“ oder „Bloto“ bezeichnet, die immer Wasser führenden als Jezioro (= Seen). — Wenn sie auch äußerlich einander gleich sind, bestehen doch in der Zusammensetzung ihrer Vegetation mancherlei Unterschiede. Der Perewirsk-See bei Aleksandrówka bot nur wenig, allerdings war die Besuchszeit nicht günstig gewählt. Der Brusilow-See bei Ozdiutycze versprach mehr, gestattete Anfang Mai aber noch keinen Zutritt. Interessanter wird das Bagno Zimnik bei Osierany sein; es umfaßt außer dem Moor eine Reihe von Seen, von denen einige immer genügend Wasser haben. Hierher und in die Stochodniederung machte ich Mitte Mai 1917 zunächst nur eine „Orientierungsexkursion“ — die plötz-



liche Verlegung nach dem Westen machte allen weiteren Plänen ein Ende. Aber Probleme bieten diese Gebiete genug, so daß die Hoffnung, diese herrlichen Gegenden noch einmal besuchen zu können, in mir noch immer lebendig geblieben ist<sup>1)</sup>.

Da uns im folgenden nur die Kryptogamenflora beschäftigen wird, so seien einige Bemerkungen vorausgeschickt. Für höhere Pilze war die Jahreszeit zu weit vorgerückt, doch fand sich unter der Ausbeute außer einigen Hutpilzen auch ein Geaster<sup>2)</sup>, sie war also kümmerlich. Doch läßt dies natürlich keinen Schluß zu auf den Reichtum oder die Armut des Gebietes. Das Hauptaugenmerk wurde darum auf Flechten und Moose und später auch auf Pteridophyten und Phanerogamen gerichtet<sup>3)</sup>. Da Felsbildungen ganz fehlen und Mauerwerk nur in verschwindendem Ausmaße vorhanden ist, erklärt sich leicht das fast gänzliche Fehlen von Arten, die diese Orte besiedeln. Einen gewissen Ausgleich bringt die reichere Entwicklung der Holzbewohner. Da fast alle Häuser mit Stroh gedeckt sind — eine Ausnahme bilden nur die Kirchen — so bot auch die „Dachflora“ mancherlei, namentlich an Moosen. Als wichtigste Waldbäume interessieren uns *Pinus silvestris*, *Carpinus betulus*, *Quercus pedunculata*, *Betula*, *Populus tremula* und *Pirus aucuparia*, an Unterholz *Evonymus verrucosus* und *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa* und *Salix spec.* vornehmlich an moorigen Stellen und am Rande der Sümpfe. Reiner Laubwald ist seltener (viele Karten stimmen darin nicht), häufiger der Kiefernmischwald, auch reine Kiefernbestände fehlen durchaus nicht.

## I. Lichenes. <sup>4)</sup>

Die Flechtenflora ist ziemlich arm, bemerkenswerte Typen wurden nicht aufgenommen, auch unter dem verloren gegangenen Teile war nichts von Bedeutung. Eine gewisse Einförmigkeit war

<sup>1)</sup> Als Karten kommen in Frage: 1 : 100 000 Blatt P. 37 Kowel und P 38 Kisielin, ergänzend zugezogen sind von der Aufnahme 1 : 25 000 die Blätter 903 (Ozierany), 1002 (Swiniarzyn), 1003 (Witony), 1102 (Twerdyn) und 1103 (Kisielin). Auf diesen ist den Waldverhältnissen besser Rechnung getragen.

<sup>2)</sup> Die Pilze gab ich zur Bestimmung ab, habe aber später nie mehr etwas davon erfahren!

<sup>3)</sup> Ein Teil der gesammelten Flechten und die ganze Ausbeute an Holzgewächsen ging zu meinem größten Bedauern durch Verbrennen zugrunde, auch die Holzproben und die Fruchtsammlung wurden mit vernichtet.

<sup>4)</sup> Die Bestimmung der Flechten besorgte in liebenswürdiger Weise Herr Dr. B a c h m a n n (1919), dem auch an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen sei.

aus den bereits dargelegten Gründen ja zu erwarten. Die Aufzählung erfolgt alphabetisch.

1. *Anaptychia ciliaris* (L.) Mass. Czernijew, an Laubbäumen, verbreitet. (15. I. 17. Nr. 1265.)
2. *Cetraria glauca* (L.) Ach. Czernijew, an *Betula*. (8. II. 17. Nr. 1278.)
3. *Cladonia digitata*. Serkizow, an *Pinus silvestris*. (27. II. 17. Nr. 1299. Steril.)
4. *Cladonia fimbriata* L. f. *simplex* (Weis.) Flot., Osiekrow, auf Erde am Moor. (8. V. 17. Nr. 1491.)
5. *Cladonia fimbriata* f. *subulata*. Ebenda. (17. IV. 17. Nr. 1339.)
6. *Cladonia silvatica* (L.) Hoffm. Czernijew, trockne Kiefernwaldungen auf Erde. (16. IV. 17. Nr. 1334.)
7. *Evernia prunastri* Ach. Czernijew, verbr. (15. I. 17. Nr. 1264.)  
— An Laubbäumen verbreitet. Um Cz. (15. II. 17. Nr. 1262 b.)
8. *Lecanora angulosa* Ach. Kupiczew, an Obstbäumen. (16. II. 17. Nr. 1290 b.)
9. *Lecanora piniperda* Kbr. Kupiczew, an den Außenwänden der Holzhäuser, viel. (8. II. 17. Nr. 1284.)
10. *Lecanora subfusca* (L.) Ach. Czernijew, an *Betula*. (8. II. 17. Nr. 1275 a.)
11. *Lecidia parasema* Ach. Czernijew, an *Betula* mit voriger. (Nr. 1275.)
12. *Lecidia parasitica*. Kupiczew, an Obstbäumen. (16. II. 17. Nr. 1290, mit 1289 und 1290 gemeinsam.)
13. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. Serkizow, an Laubbäumen im Walde, oft gemein. (2. IV. 17. Nr. 1309.)
14. *Parmelia caperata* Ach. Serkizow, an Bäumen. (19. III. 17. Nr. 1306.) Czernijew, an Kiefern. (15. I. 17. Nr. 1261.)
15. *Parmelia purpurana*. Serkizow, auf Erde. (17. IV. 17. Nr. 1338.)
16. *Parmelia sulcata* Tayl. Czernijew, an Laubbäumen. (15. I. 17. Nr. 1267.)
17. *Peltigera canina* (L.) Hoffm. Serkizow, auf Erde. (IV. 17. Nr. 1322.)
18. *Pertusaria amara* Ach. Berestowa, an *Betula*. (Nr. 1279.) Czernijew, an Laubbäumen, verbr. (15. I. 17. Nr. 1262.)
19. *Physcia obscura* (Fr.) Nyl. Kupiczew, an den Wänden der Holzhäuser. (8. II. 17. Nr. 1288 b.). — Berestowa, an Birken. (8. II. 17. Nr. 1276 und 1280.)
20. *Physcia pulverulenta* (Hoffm.) Nyl. Czernijew, an Laubbäumen im Walde. (8. I. 17. Nr. 1269.)

21. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. Kupiczew, an Obstbäumen. (16. II. 17. Nr. 1289.) Mit 1290 gemeinsam. (Nr. 1290 a.)
  22. *Physcia tenella* (Scop.) Bitter. Kupiczew, an Obstbäumen, mit 1289. (8. II. 17. Nr. 1230 und 16. II. 17. Nr. 1289.)
  23. *Physcia tribacia* (Ach.) Nyl. Czernijew, an Bäumen. (15. I. 17. Nr. 1268.)
  24. *Ramalina calicaria* (L.) E. Fr. Kupiczew, an Obstbäumen. (16. II. 17. Nr. 1287.)
  25. *Ramalina farinacea* (L.) Ach. Ebenda, an alten Holzzäunen. (16. I. 17. Nr. 1292 und 1293.) — Czernijew, an Laubbäumen. (15. I. 17. Nr. 1263.)
  26. *Ramalina fraxinea* (L.) Ach. Berestowa, an *Betula*. (8. II. 17. Nr. 1277.)
  27. *Alectoria sarmentosa* Ach. Czernijew, an Laubholz. (8. II. 17. Nr. 1266.)
  28. *Xanthoria bouloze* Zahlbr. (= *lobulata* (Fck.) Kupiczew, an alten Zäunen. (8. II. 17. Nr. 1285.)
  29. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. Kupiczew, an Apfelbäumen (8. II. 17. Nr. 1283 und 16. II. 17. Nr. 1291.) und an Holzwänden. (8. II. 17. Nr. 1288.) — Serkizow, an Laubholz gemein. (2. IV. 17. Nr. 1309.)
- (Nr. 1306, auf *Prunus avium* bei Serkizów [im Mischwalde] war nicht bestimmbar.)

## II. Pteriophyten.

Die Entwicklung der Pteridophyten erreichte in den sumpfigen Waldniederungen ihren Höhepunkt, in den Vordergrund traten die Polypodiaceae, ganz zurück die Ophioglossaceae.

### Ophioglossaceae.

1. *Botrychium lunaria* Sw. Sandhügel am Moor von Osiekrow zwischen Swiniarzyn und Berestowa vor der Höhe 216. Begraster Sandhügel mit *Viola rupestris* var. *arenaria* DC. (5. V. 17. Nr. 1459.) — Der Fund dürfte neu für Wolhynien sein, sonst fand ich den Farn trotz Suchens nicht, er wird aber an ähnlichen Stellen doch noch gefunden werden. Auch auf *B. matricariaefolium* a. Br. und *multifidum* Rupr. kann geachtet werden. Die Gattung dürfte reicher vertreten sein. *Ophioglossum vulgatum* wird auch kaum fehlen.

## Polypodiaceae.

In den Grundzügen stimmt die Polypodienflora dieses Landstriches mit unseren feuchten Bergwäldern ziemlich überein. Felsfarne fehlen, so daß die Artenzahl schon dadurch sehr vermindert ist. *Pteris* tritt in lichterem Kiefern- und Mischwäldungen oft in Beständen auf, fast in gleicher Menge erscheint an geeigneten Orten *Nephrodium filix mas* und *Athyrium filix femina* Roth, sehr zurück tritt dagegen *N. spinulosum*. *Struthiopteris* wird ganz fehlen.

*Nephrodium phegopteris* (L.) Prantl war noch nicht entwickelt, wird aber wohl kaum fehlen.

2. *N. thelypteris* (L.) Strempel ist in Sumpfwäldungen, an den Rändern der Waldweiher und Seen als verbreitet anzusehen. Im Walde (unter Laubböhlern vornehmlich) steht er mehr einzeln, bildet aber an Sumpfrändern doch gerne Bestände wie bei uns. — Moor von Osiekrow, am Rande unter Weiden und Erlen, sehr häufig (Nr. 1677).

*N. oreopteris* (Ehrh.) Desv. beobachtete ich nicht; er wird hier auch kaum zu erwarten sein.

3. *N. filix mas* (L.) Rich. Verbreitet und stellenweise in stattlicher Menge, so hinter Swiniarzyn, im Walde gegen die „Hannoverische Brücke“. Wie bei uns ist die f. var. *crenatum* Milde vorherrschend. Mitte Mai waren schon viele Wedel vollständig entfaltet (trotz der sehr späten Schneeschmelze). Auffallend ist die reiche Spreuschuppenbildung, die etwas an *paleaceum* (Don.) erinnert.

Berestowa, im Laub- und Mischwalde (22. V. 1917. Nr. 1717, f. *crenatum* Milde.

4. *N. spinulosum* subsp. *euspinulosum* (Aschers.) Hayek. Wie oben schon bemerkt, macht sich dieser Farn hier weniger bemerkbar als in unseren Bergwäldern, doch ist er durch die Wäldungen verbreitet, meidet aber den  $\pm$  geschlossenen Kiefernwald. — Berestowa, im Laub- und Mischwalde. (25. XI. 1916. Nr. 1228. Fiederchen dicht, sich fast deckend; und 1228 a mit auffallend breiten Fiederchen.)
5. *N. cristatum* (L.) Michx. Dieser Farn scheint selten und, soweit ich in der mir zugänglichen Literatur feststellen konnte, auch neu zu sein. Im tiefen Moor von Dazwa standen wenige Exemplare an Weiden und Erlenstöcken in *Carex*-Rasen. (V. 1917. Nr. 1446.)

6. *N. dryopteris* (L.) Michx. Berestowa, an  $\pm$  feuchten Stellen im Laubwalde (V. 1917. Nr. 1480) mit der f. *crenatum* Krieger. Die meisten Pflanzen zeigten Neigung zu dieser Form, fast immer waren einige oder mehrere Fiedern eingeschnitten, häufig fand sich die Kerbung auch nur an einer Seite der Fiedern oder des Blattes.
7. *Polystichum lobatum* (Hnds.) Presl. Die wenigen aufgefundenen Stöcke gehören zu f. *umbraticum* Ktze. — Berestowa, im Mischwalde unweit des Dorfes. (22. IV. 1917. Nr. 1361.) Auch dieser Farn dürfte für das Gebiet neu sein; vielleicht ist er weiter verbreitet, häufig auf jeden Fall nicht.
8. *Athyrium filix femina* (L.) Roth. Verbreitet und zahlreich in allen drei Altersstufen. — Mischwald bei Berestowa (Nr. 1718, f. *dentata*), tritt auch gerne an lichten Stellen des reinen Kiefernwaldes auf.

Die Gattung *Asplenium* scheint ganz zu fehlen, ich sah nicht einmal *ruta muraria* L.

9. *Pteridium aquilinum* (Z.) Kuhn, unbedingt der häufigste und stattlichste Farn, in lichten Wäldern oder Kahltrieben oft in hohen Beständen. Czernijew (Nr. 1567) und bei Berestowa an einer Stelle fast ausschließlich in einer Form, die wahrscheinlich zur var. *osmundaceum* Christ zu rechnen sein wird. Die Blätter waren noch sehr jung, zeigten aber deutlich schon die Entwicklung nach dieser Form hin (Nr. 1305).

### Equisetaceae.

*Equisetum* wird im ganzen Sumpfgebiet einen großen Anteil an der Zusammensetzung der Flora haben. Die Artenzahl war überraschend. Am verbreitetsten waren um die eingangs genannten Orte *E. palustre* L., *heleocharis* Ehrh. und *arvense* L., seltener und mehr vereinzelt ist *hiemale*. Erstere beiden Arten bilden am Rande der Sümpfe und Moore oft dichte Bestände, die nur von wenigen anderen Pflanzen durchsetzt sind.

10. *Equisetum arvense* L. Auf feuchten, sandigen Äckern häufig und stellenweise gemein, auch am Rande der Moore, geht sogar ziemlich weit hinein. Sowohl die typische (fertile) Form (Nr. 1372) als auch die f. *humile* Junge (1372 a) mit zahlreichen Zwischenformen (Nr. 1544) sind nicht selten. Auf sterilem Sand tritt truppenweise eine sehr gracile auf, die aber wohl nur Standortsform ist. (Nr. 1500, 1604.)

11. *E. pratense* Ehrh. Um Berestowa ist die schmucke Pflanze mehrfach, im Moor von Osiekrow unter Erlen an etwas trockneren Stellen seltener, aber sicher verbreitet und keine Seltenheit. Im Moor stand sie in Gesellschaft von *Vaccinium vitis Idaea* und *Trientalis* in der f. *praecox* Milde (fert. Nr. 1550, ster. 1549 b), sonst var. *vulgare* Klinge (Nr. 1549), diese vorherrschend in der f. *campestre* Klinge, zu der auch die gesammelten Exemplare gehören.
- E. silvestris* L. fiel mir nirgends auf, es machte fast den Eindruck, als ob die Art fehlt.
12. *E. palustre* L., verbreitet, oft sehr häufig und hier sehr formenreich. Das mitgebrachte, einigermaßen entwickelte Material gehörte zu
- var. *verticillatum* Milde f. *breviramosum* Klinge, am Moorrand von Osiekrow (Nr. 1754 a) und zu f. *pauciramosum* Bolle (Nr. 1754 b) und
- var. *simplicissimum* A. Br. f. *nudum* Duby (Nr. 1754). Letztere Form ist seltener.
13. *E. heleocharis* Ehrh. Auch diese Art wird sich bei genauerem Studium als formenreich erweisen. Gut entwickelt war am 18. V. 1917 schon die var. *Linnaeanum* Döll (= *limosum* Aschers.). Das eingesammelte Material ist der f. *vulgare* Luerss. zuzuzählen, alles war steril. Moorränder bei Berestowa. (15. V. 17. Nr. 1652.)
14. *E. hiemale* L. Nicht häufig, am Rande von Gräben auf Sand in der f. *genuinum* A. Br. Osiekrow. (Nr. 1414.)
15. *E. variegatum* Schleicher. Im Moor von Osiekrow gegen Swiniarzyn vor der Höhe 216 selten, aber in größeren Beständen in beiden Formen:
- f. *caespitosum* Döll (Nr. 1510) und
- f. *virgatum* Döll (Nr. 1510 a). Forma *caespitosum* ist die typische Form. Vielleicht auch für die Flora Wolhyniens neu!

### Lycopodiaceae.

16. *Lycopodium selago* L. Moorige, bruchige Stellen bei Czernijew, selten.
17. *L. clavatum* L. Im sandigen Kiefernwald bei vorgenanntem Orte nach Ossa zu sehr häufig, auch sonst an ähnlichen Orten nicht selten. (25. XI. 1916, Nr. 1232.)

18. *L. annotinum* W. In den Wäldern an etwas feuchten Stellen verbreitet, auch in reinen Birkenbeständen. Serkizów (Nr. 1389), Czernijew (Nr. 1229). Auch *L. inundatum* und *complanatum* werden sich noch nachweisen lassen, erstere wohl sicher.
-



## Beiträge zur Kenntnis der Bazillariaceen-Kolonien.

Von Dr. B. von Cholnoky.

(Mit 2 Abbildungen im Text.)

In einer vor mehreren Jahren erschienenen Arbeit (Adatok a Bacillarieák coloniáinak ismeretéhez, Folia Cryptogamica I. 1924) habe ich schon die zytologischen Eigenschaften der Basalen von einigen *Gomphonema*-Arten beschrieben, damals habe ich aber noch mehrere Fragen offen gelassen, die jetzt schon nach dreijährigen Untersuchungen zum Teil beantwortet werden können. Besonders die Entstehung der zentralen Lamelle, die verschiedenen Färbungsmöglichkeiten, die Ausscheidung und Entwicklung der Basalen konnten damals nur in sehr beschränkter Weise erklärt werden. Im vorigen Jahre habe ich aber ein reichliches *Gomphonema olivaceum*-Material auf den *Cladophoren* des Flusses Tisza bei Szeged entdeckt und diese Exemplare führten mich näher zur vollkommenen Deutung der geschilderten Erscheinungen.

Wie aus der oben zitierten Arbeit bekannt, haben die Basalen der *Gomphonema*-Arten eine zentrale Lamelle, die sich durch die Basalen und Basalenäste hindurchzieht; nur in den Knotenpunkten, wo die Äste ausweichen, sind sie durch kleine querliegende Platten unterbrochen, die in allen Eigenschaften mit den Lamellen gleichartig sind (Fig. 1, 4). Die zentrale Lamelle ist besonders nach Färbungen (und Fixierungen) ein in sich homogenes Gebilde, das nur in der Dicke einige Unebenheiten aufweist. Besonders bei *Gomphonema parvulum*, *G. acuminatum*, *G. capitatum*, *G. constrictum*, *G. lanceolatum* sah ich oft, daß die Lamelle unter den Individuen sich erweitert und ihre Konturen auch in den am besten fixierten und gefärbten Materialien die bis daher vorhandene Schärfe verlieren (Fig. 2, 4). Hier muß also in ihrem Stoffe mindestens ein Wassergehaltsunterschied vorliegen, da sonst diese Verbreiterung und Unsicherheit der Kontur nicht erklärlich wäre. Außerdem habe ich öfters gesehen, daß besonders bei *G. acuminatum* und *G. capitatum-constrictum* die Außen-



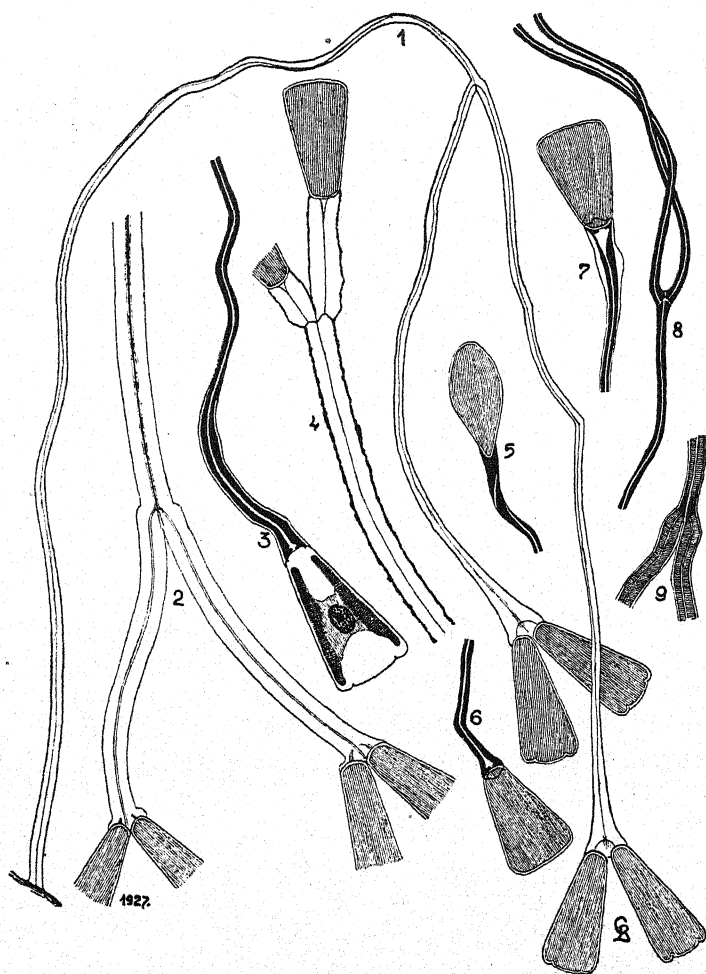


Fig. 1.

1. *Gomphonema olivaceum*, kleine Kolonie, intravital mit Methylenblau gefärbt. — 2. *G. constrictum*, lebende Kolonie. — 3. *G. olivaceum* Elementarkolonie, fixiert mit Schaudinn'schem Sublimatalkohol und tingiert mit Hämatoxylin nach Delafield. — 4. *G. parvulum*, fixiert mit Jodalkohol, gefärbt mit Hämalan P. Mayer. — 5., 6., 7., 8., 9. verschiedene Details der Basalen von *G. olivaceum* mit Bonner Mischung fixiert, gefärbt mit Methylgrün (5., 7., 8.) und Methylenblau (9.). Alle Abbildungen sind in einer Vergrößerung von 660/1 wiedergegeben.

fläche der Basalen mit einer grob faserig-körnigen Schicht bedeckt und in diesen Fällen auch ihre zentralen Lamellen gleich strukturiert sind (Fig. 2 zentrale Lamelle der Basale, Fig. 4 Außenschicht). Alle diese Erscheinungen schienen schon darauf zu deuten, daß bei diesen Basalen nicht von homogener, sondern vielmehr von einer solchen Gallertmasse die Rede ist, die nach außen und nach innen von einem von der Grundsubstanz verschiedenem Gallertmateriale begrenzt ist. Diese Verschiedenheiten kommen erst nach Beendigung der Entwicklung der Basalen zum Vorschein und dann bleiben sie unverändert.

Ganz deutlich traten diese Eigenschaften bei der Art *Gomphonema olivaceum* auf, da die Basalen dieser Spezies in ihren Färbungseigenschaften den von mir untersuchten übrigen *Gomphonema*-Arten gegenüber abweichende Verhältnisse aufweisen. Bei den genannten übrigen Arten sind nämlich die Außenschichten gut färbbar und die inneren Massen der Basalen bleiben fast farblos. Bei *G. olivaceum* färbt sich im Gegenteil (mit basischen Farbstoffen, Hämatoxylingemischen und Karminaten) die innere Masse und bleiben die peripheren Schichten und zentralen Lamellen farblos. Das hat zur Folge, daß eine Sonderung der Außenschicht ganz leicht möglich ist, was im umgekehrten Falle wegen der störenden Wirkung der nach außen, also nach dem Beobachter hin gewendeten gefärbten Schicht nur außerordentlich schwer, mit sehr feinen Mikrotomschnitten geschehen konnte.

*G. olivaceum* hat außerordentlich lange, zumeist sehr dünne und verästelte Basalen, die oft so sehr miteinander verflochten sind, daß wir ihre vollkommene Beschaffenheit, die Zusammengehörigkeit der einzelnen Teile nur in glücklichen Fällen entwirren können. Die langen Äste können wir z. B. auf unserer Fig. 1 gut beobachten und gleich darauf hindeuten, daß diese, nur aus 4 Individuen bestehende Kolonie eine nur sehr kleine, relativ primitive ist, da ich manchmal auch Kolonien gesehen habe, die nicht weniger als 30 Individuen zählten. Die Gallertstiele habe ich zuerst intravital in einer Methylenblaulösung gefärbt. Die inneren Massen der Basalen wurden dadurch intensiv violett und die Grenzschichten blieben, wie bereits gesagt, fast ungefärbt. Es ist auch merkwürdig, daß die chromatischen Bestandteile der Nuklei einen anderen Farbenton bekamen, sie waren nämlich rein himmelblau den violetten Basalen gegenüber. Eine höchst interessante Erscheinung wiesen die dicht unter den Individuen liegenden Basalenteile auf. Hier ist die Basale immer etwas dicker und ganz oben bildet sie die schon von Klebs (Über die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagel-

laten. Untersuchungen aus dem Botanischen Institut zu Tübingen, Bd. II. 1886 : 388-91) beobachtete schüsselartige Vertiefung. Diese Schüssel ist aber nicht nach allen Seiten hin von gleich hohen Wänden begrenzt (wie es Klebs und nach ihm Schröder in Untersuchungen über die Gallertbildungen der Algen, Verh. d. math. natw. Ver. zu Heidelberg N. F. VII. 1902 : 177 annehmen), sondern die Schüsselwände sind ganz regelmäßig in der Mitte der Pleuralseiten am höchsten und in den Valvarseiten am niedrigsten. Diese Eigenschaft kann nur dadurch erklärt werden, daß die von den Gallertporen — die sich ohne Zweifel an den Endknoten befinden — ausgeschiedene Gallerte durch das Breiterwerden der Pleuren (was eine allmähliche bis zu der Teilung dauernde Wachstumserscheinung ist) von den Valvarseiten weggeschoben wird und sich nur an den ihre Breite nicht verändernden Pleuralseiten ansammeln kann.

Diese Schüssel besteht aus einer Masse, die bei *G. olivaceum* mit Methylenblau und Hämalun nach P. Mayer nicht färbbar ist, und darum kommt sie besonders bei stark gefärbten Zellinhalten schwer zum Vorscheine (vgl. unsere Fig. 5, 6, 7). Die äußeren sich nicht färbenden Schichten der Basalen hängen mit dieser Schüssel vollkommen zusammen und sind unter den Individuen — wie bereits gesagt — mit der zentralen Lamelle gemeinsam außerordentlich dick. Diese Dicke verursacht, daß die Endteile der Basalen meist dicker als die übrigen Abschnitte erscheinen, da die inneren gefärbten Massen nur in ganz geringem Maße sich verdünnen (Fig. 7). Diese verdickten, nicht gefärbten Hüllenteile und zentralen Lamellen werden dann in einiger Entfernung von den Exemplaren immer enger und endlich nach manchmal ziemlich langen Strecken (vgl. Fig. 3) erreichen sie die normalen kleinen Dimensionen. Da wir es aus den sehr genauen Beobachtungen von Karsten (Die Diatomeen der Kieler Bucht. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen N. F. IV. Abt. Kiel 1899 : 157-158) an *Brebissonia Böckii* wissen, daß die Stiele durch neue Ausscheidungen fortwährend wachsen (alle meine Beobachtungen stimmen mit diesen Feststellungen überein), müssen wir auch behaupten, daß wir keine statische Zustände vor uns sehen, sondern eine Basale, die sich rascher oder langsamer, aber fortwährend durch Apposition der neu ausgeschiedenen Massen verlängert. Diese dickeren Teile sind also die neu gebildeten Stellen, die noch nicht die endgültige Form und Dicke erreicht haben. Da wir aber ebenso mit einer gewissen Sicherheit annehmen können, daß hier nachträgliche Beeinflussungen seitens des Plasmas sozusagen ausgeschlossen sind, so müssen wir die Ursachen des späteren Dünnwerdens der Gallerte unbedingt

in den Eigenschaften des Gallertsubstanzen selbst suchen. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es hier um einen Wasserverlust. Die im Solzustande ausgeschiedenen Gallertsubstanzen verlieren die reichlichen Wassermengen, und dadurch werden sie fester, dichter und räumlich dünner.

Bei anderen *Gomphonema*-Arten konnte diese Erscheinung nur in der Form von Breiterwerden der Zentrallamelle und Verwischung ihrer Konturen beobachtet werden, da dort — wie gesagt — die umgekehrten Färbungsmöglichkeiten eine präzise Untersuchung unmöglich machen.

Die inneren, bei *G. olivaceum* gefärbten und bei den genannten anderen *Gomphonemen* achromatischen Bestandteile der Basalen scheinen auch unter den Individuen die gleiche Breite aufzuweisen, wie an den übrigen Abschnitten der Stiele. Manchmal konnte ich zwar eine sehr ausdrückliche Verdünnung bemerken (Fig. 7), diese Erscheinung ist aber erstens gar nicht allgemein (Fig. 3 und 6) und muß zweitens unbedingt nur eine auf passiver Zusammendrückung gegründete Tatsache sein, bedingt durch die dicken, farblosen Grenzschichten, da diese sicherlich fester und dichter gebaut sind, als die inneren Massen. Das leuchtet ein, wenn wir beachten, daß die äußeren Schichten sich frei nach außen verbreitern können und trotzdem eine bestimmte Dicke nirgends überschreiten und zweitens, daß diese innere Masse weder bei Biegungen noch bei anderen Deformationen eine Veränderung in der Gestalt der Außenschicht verursacht, während diese aber oft die innere Gallerte eindrückt, zusammenpreßt oder sie anderswie verdrängt. Eine merkwürdige Tatsache fällt sofort in die Augen, wenn wir Fig. 3, 6 und 7 betrachten. Unter den Pleuralseiten sehen wir hier nämlich eine plötzliche, plättchenartige Verbreiterung des färbbaren Materiales, die nur etwas weiter (hie und da durch eine enge Einschnürung) mit der gleichen Masse der Basalen im Zusammenhange steht. Die Bedeutung dieser Plättchen ist schwer anzugeben. Nach meiner Meinung muß diese eigenartige Form mit der Ausscheidungsweise der Gallerte zusammenhängen. Wir lesen nämlich von K a r s t e n s und S c h r ö d e r s Untersuchungen an ziemlich viel von Gallertporen (cf. G e m e i n h a r d t, Beiträge zur Kenntnis der Diatomeen, Berichte d. deutsch. Bot. Ges. 1926. XLIV : 517—531, wo für *Synedra*, *Tabellaria*, *Diatoma* und Fr. H u s t e d t ebenda, Bd. XLIV, 1926 : 394—402, wo für *Pinnularia* und *Triceratium* diese Frage sehr ausführlich behandelt und gleichzeitig die entsprechenden Literaturangaben mitgeteilt sind) und heutzutage kann schon kein Zweifel mehr vorliegen, daß diese Poren die Organe

sind, durch welche das Material der Basalen und Interkalaren ausgeschieden wird. Ganz ähnliche Gebilde müssen auch bei den *Gomphonema*-Arten vorliegen, die zwar von mir nicht beobachtet worden sind, da sie an fixierten und gefärbten Individuen wegen der plasmatischen Bestandteile und wegen der Gallertmassen selbst nicht sichtbar waren. Diese Poren müssen aber ganz bestimmt von denen der von Hustedt und Gemeinhardt behandelten Arten mindestens in ihrer Zahl, wenn nicht in dem Bau, abweichen. Bei den Arten der Gattungen *Diatoma*, *Synedra* usw. finden wir nämlich immer nur ganz homogene Gallertgebilde. Demgegenüber müssen wir bei den *Gomphonemen* unbedingt auf das Vorhandensein von mindestens zwei Gallertsubstanzen schließen, da die verschiedenen Färbungsmöglichkeiten der Grenzschichten und inneren Massen keineswegs mit Wassergehaltsunterschieden erklärt werden können. Diese Erklärung ist um so weniger möglich, da wir bereits gesehen haben, daß bei den unter den Individuen liegenden Teilen der Basalen solche Verschiedenheiten nicht gleichzeitig eine abweichende Färbung verursachen.

Die Lagerungsverhältnisse der Grenzschichten und inneren Massen scheinen die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß hier die verschiedenen Substanzen von zweierlei Poren stammen, da sonst die vorhandene scharfe Abgrenzung der Grenzschicht von der inneren Gallerte nicht vorhanden sein könnte. Die Tatsache, daß auch die dicht neben den Wandungen der *G. olivaceum*-Individuen gelagerten Gallertteile sehr gut in Grenzschicht und innere Masse gesondert erscheinen, schließt den Gedanken einer zeitlich späteren Ausscheidung der Grenzschicht aus.

Bei der Teilung der Zellen muß auch in der Gallertausscheidung eine Veränderung eintreten. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß die Anlagen der neuen Äste bei dieser Gelegenheit entstehen, es muß hier also vor oder während der Teilung eine Substanz ausgeschieden werden, die aus mit der zentralen Lamelle und Grenzschicht identischem Materiale besteht. Dieses Material kann vielleicht durch die Verschiebung der jungen Tochterindividuen entstehen, womit ja auch die Gallertporen verschoben werden und dadurch die durch sie austretende Gallerte auch horizontal sich verbreitern kann. Diese sind aber nur Möglichkeiten, die Tatsache ist, daß wir unter allen Verzweigungen dünne Schichten bemerken können, die zweifellos aus einem mit der zentralen Lamelle gleichen Materiale bestehen.

Bei anderen Kolonien bildenden Rhaphideen können wir diese Heterogenität der Basalen beobachten, ja auch in denjenigen

Fällen, wo sie ganz anders gebaut sind, als wie diejenigen der *Gomphonemen*.

Die *Cymbellen* (*Cocconemen*) geben ein schönes Beispiel für das gesagte. Wie ich es schon früher mitgeteilt habe (Cholnoky, l. c.: col. 11—14) können diese im Gegensatz zu den behandelten *Gomphonema*-Basalen nur schwer tingiert werden, außerdem entbehren sie vollkommen einer zentralen Lamelle. Im vorigen Jahre hatte ich Gelegenheit, besonders in einem Altwasser („Hattyas“ genannt) des Flusses Tisza bei Szeged die *Cymbella cistula* reichlich aufzufinden. Dieses Material habe ich nach einigen Bemühungen mit Hämatoxylin-Eisenaun nach Heidenhain und Chromhämatoxylin nach Hensen ziemlich gut zu färben vermocht und hierdurch konnte ich auch die Natur dieser Stiele einwandfrei feststellen. Wie es unsere Fig. II. 1, 2, 4, 5 zeigen, konnte ich eine mehr oder minder deutlich gefärbte Grenzschrift feststellen, die die genannten Farbstoffe besser speicherte, als die innere unbedingt dünne, wahrscheinlich im Sol-Zustande befindliche Gallerte. Daß hier wirklich eine flüssige Masse in dem Innern der Basale vorhanden ist, zeigt besonders der Fall auf der Fig. II 4. Am unteren Teile der abgebildeten Basale finden wir eine Stelle, wo die Krümmung des Stieles größer war als die Festigkeit der gedrückten Seite, und dadurch entstand eine Einbiegung des Grenzmaterials. Diese Einbuchtung konnte nur dann entstehen, wenn die dadurch bedingte Erhöhung des inneren Druckes der Stiele sich gleichmäßig verteilen konnte, was ausschließlich nur in einer Flüssigkeit möglich ist. Wenn das Innere der Basale mit einer der Grenzschrift gleich festen Masse ausgefüllt wäre, müßte die Basale aus rein mechanischen Gründen an dieser Stelle abbrechen. Wenn wir voraussetzen, daß hier eine zähflüssige Substanz vorhanden wäre, die sich etwa wie Wachs oder Butter formen läßt, so könnte die Einbuchtung nicht so scharf sein und es müßte über und unter der Einbiegung eine Stoffanhäufung hervortreten. Da aber diese Erscheinungen nicht im geringsten Maße zu beobachten sind, können wir überzeugt sein, daß hier ein Rohr vorhanden ist, das mit einem Sol gefüllt die *Cymbellen* trägt.

Unter den *Cymbella*-Individuen können wir bemerken, daß hier die bisher nur sehr wenig färbbare Basale viel besser die genannten Farbstoffe speichert. Da aber die Außenschrift die chromatische ist, kann nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob die ganze Basale oder nur die Grenzschrift diese Veränderung zeigt. Diese Verschiedenheit der Färbung muß auf irgendeiner physischen Tatsache begründet sein, da sie auch am unteren Ende der Basalen ebenso gut zutage tritt (Fig. II. 2). Mir scheint, sie hängt mit dem

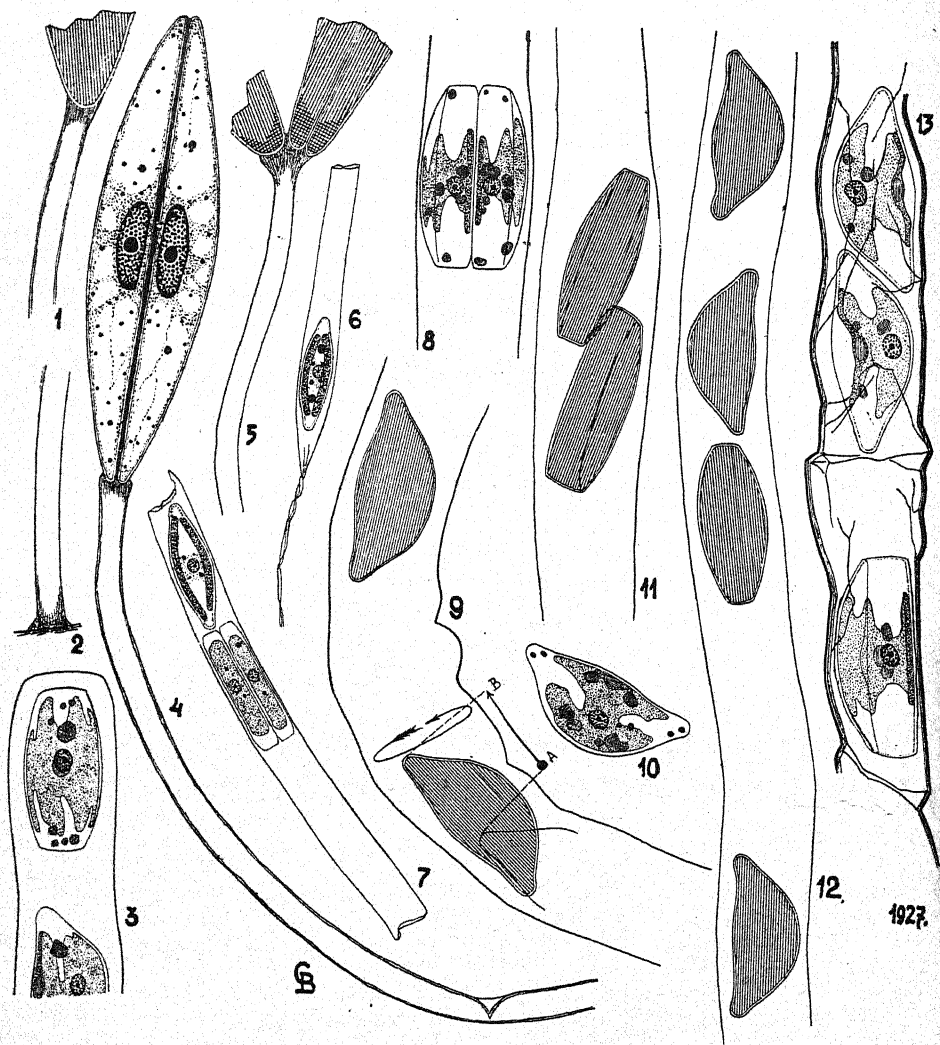


Fig. 2.

1. *Cymbella cistula*-Basale. Oberer Teil. Fixiert mit Schaudinn'schem Sublimatalkohol, tingiert mit Chromhämatein nach Hensen. 2. *C. cistula*-Basale. Unterer Teil. Ebenso fixiert und mit Hämalalaun nach P. Mayer gefärbt. — 3., 8., 9., 11., 12. *Cymbella (Encyonema) caespitosa*. Lebende Schläuche. — 4., 5. *C. cistula* fixiert mit Bonner Mischung mit Hämatoxylin-Eisenalaun gefärbt. — 6., 7. *Navicula cryptocephala*-Schlauchteile. Lebend. 10. *Cymbella (Encyonema) caespitosa* Schlauch mit Bonner Mischung fixiert und mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt. Vergrößerung bei allen Abbildungen 660/1.



bei den *Gomphonemen* festgestellten Dickerwerden der Grenzschicht zusammen, was hier optisch nur in einem tieferen Ton der Färbung zutage treten kann.

Nach den bisher genannten Eigenschaften leuchtet ein, daß hier ein Rohrgebilde im Gelzustande vorhanden ist, das mit einem anderen Sol-Kolloide gefüllt sein muß.

Die Entwicklung, Verlängerung usw. dieser Basalen kann keineswegs ein einfacher Vorgang sein. Die Basale wächst wahrscheinlich periodisch und diese Perioden hängen von äußeren Bedingungen ab. Mir scheinen nämlich die Bilder wie Fig. II. 5 nur so verständlich, daß wir äußere Bedingungen voraussetzen, die eine raschere oder langsamere Verlängerung hervorrufen. In der genannten Figur sehen wir eine Basale, auf welcher 3 Individuen in einer Schüssel sitzen, so daß hier nach der Teilung zweifellos keine merkliche Verlängerung stattgefunden hat. Bei anderen — besonders bei *Gomphonema*-Arten — sieht man so lange Ruheperioden nur ausnahmsweise, da dort Exemplare auf demselben Zweigende nur selten vorzukommen pflegen. Am wahrscheinlichsten ist, daß die Verlängerung erst dann erfolgt, wenn die Individuen durch die Wucherung der umgebenden Algen in ungünstige Lage geraten. Diese schädliche Wirkung besteht wahrscheinlich in der nicht entsprechenden Beleuchtung und hemmenden Wirkung der Assimilation und Respiration der in der Nachbarschaft befindlichen Organismen.

Zu diesen Behauptungen muß noch bemerkt werden, daß hier wahrscheinlich auch die Zellteilungen eine große Rolle spielen, die aber absolut nicht gründlich erforscht sind, besonders was ihre Periodizität und Häufigkeit betrifft. So außerordentlich selten können sie nicht sein, da ich besonders in dem genannten Materiale (welches ungefähr 7—8 Uhr morgens gesammelt wurde) aus dem Altwasser „Hattys“ mehrere ganz junge Tochterindividuen gefunden habe, ja auch einige Teilungsstadien feststellen konnte. (Die zwei, auf der Fig. II 4 gezeichneten *Cymbellen* sind z. B. noch junge Individuen, die nicht einmal die normale Pleurenbreite aufweisen. Auch die Kerne der beiden Exemplare sind noch nahe an die Äquatorialebenen gerückt, die chromatischen Bestandteile sind aber schon gleichmäßig verteilt, die Nukleolen sind regelmäßig gelagert und — was ich auch hier betonen möchte — in Einzahl vorhanden. Im Zellraume sind die stark gefärbten Volutinkörner gleichmäßig verteilt. Öltropfen scheinen ganz zu fehlen.)

Bisher haben wir also gezeigt, daß diese Basalen röhrenartige, mit im Solzustande befindlichen Gallerte ausgefüllte Gebilde sind. Die *Gomphonemen*-Basalen bestehen aus zwei solcher miteinander



der Länge nach durch eine plattgedrückte Fläche — durch die Zentrallamelle — verwachsener enger Schläuche. Die *Cymbellen*-Basalen sind dagegen ganz einfache Röhren, in denen keine feinere Strukturen festzustellen sind.

Unter Berücksichtigung des gesagten wollen wir die Gallertschläuche der *Encyonemen* betrachten. Bei der Szeged-Rokuser Eisenbahnstation habe ich im Winter des heuerigen Jahres diese in der ungarischen Tiefebene seltene Diatomee in größerer Menge aufgefunden, so daß ich endlich die feinere Beschaffenheit der Schläuche eingehender untersuchen konnte. Die Vorstellungen über diese Gebilde waren bei den Forschern ganz andere, wie ich es gefunden habe. Bei Heinzerling (34) finden wir alle unsere diesbezüglichen bisherigen Kenntnisse zusammengefaßt, wo der Hauptsache nach nur soviel gesagt wird, daß die Diatomeen-, Zellen hintereinander in einer Reihe liegen“. Trotzdem finden wir aber auch in den Werken von Oltmanns (Morphologie und Biologie der Algen, Bd. I. Jena 1922: 138) und Lundegårdh (Zelle und Zytoplasma. Im Handbuch d. Pflanzenanatomie, herausgegeben von K. Linsbauer Bd. I. Berlin 1922: 163) die wohlbekannte Zeichnung von W. Smith, wo *Encyonema*-Schläuche mit dicht an- und nebeneinandergedrängten Individuen abgebildet werden. Das kam bei den von mir untersuchten Schläuchen nie vor. Diese Gebilde waren zumeist ganz gerade oder höchstens etwas wellige Röhren, in welchen die *Encyonemen* in unregelmäßigen Abständen von einander gelagert waren. Die Abstände waren nie beträchtlichere und blieben gewöhnlich unter der vier- oder fünffachen Länge der Individuen. Ältere, ausgewachsene Individuen kamen nie nebeneinander gelagert vor. Das gestattet ja auch nicht einmal die Breite der Schläuche, da diese nur ungefähr um die Hälfte breiter sind, als die größte Breite (perlaterale Achse) der Individuen. Diese Breite kann auch etwas geringer sein (ca. das 1·2—1·3 fache des Individuendurchmessers). Die Individuen sind nur an denjenigen Stellen etwas näher aneinander gelagert, wo die Teilungsfrequenz höher ist, wo also auch jugendliche, noch nicht vollkommen entwickelte Tochter-*Encyonemen* in genügender Zahl sichtbar sind.

Und so sind wir schon bei der Frage der Entwicklung und Wachstum der Schläuche angelangt, die nicht eben eine einfache ist. Es ist nämlich schwerlich denkbar, daß die von den *Encyonemen* ausgeschiedenen Stoffe irgendwie selbsttätig die Schläuche weiterbilden können, und eine direkte Berührung der Schlauchwände durch die Individuen somit nicht nötig wäre. Bei der Teilung aber — wie bei allen Diatomeen auch hier — werden die Pleuren ent-

sprechend breiter, und dadurch werden die Schlauchwände nicht nur erreicht, sondern manchmal auch stark herausgedrückt (Fig. II. 8). Die hierdurch verursachten dauerhaften Deformationen — die unbedingt mit einem Wachstum durch Intussuszeption im Zusammenhange stehen — bedingen dann die die Pervalvarachse der Individuen überschreitende Breite der Schläuche. Nach dem Verlaufe der Zellteilung und der vollkommenen Ausbildung der Valven der Tochterzellen gleiten die neu gebildeten Exemplare nebeneinander weg und plazieren sich in der Mittellinie des Schlauches (dieses Gleiten konnte ich oft in Fällen, wie auf Fig. II. 8 abgebildet, sehen). Die Wanderung wird binnen kurzer Zeit beendet. Die nebeneinander weggleitenden Individuen stellen sich während dieser Wanderung schräg, da sie dem Widerstande der Schlauchwandungen nachgeben müssen. Nach der völligen Lösung der Verbindung zwischen den Tochterindividuen richteten sie sich sofort parallel mit der Schlauchachse. So schrägstehende Individuen, wie sie W. Smith abgebildet hat, können also nicht dauernd vorkommen.

Ähnliche Verhältnisse sah ich an den gleich gebauten Aggregaten der *Navicula cryptocephala*, die ich im Troge eines artesischen Brunnens der Stadt Makó vorfand. Die Schläuche waren aber nicht breiter, wie die valvale Breite der sie bewohnenden Individuen. Diese Erscheinung kann daher rühren, daß die Verbreiterung der Pleuren bei der Gattung *Navicula* erst nach der vollkommenen Trennung der Tochterindividuen erfolgt, während bei den *Cymbellen* zuerst die normale Breite erreicht wird, und dann erst eine Trennung der Tochterindividuen erfolgt.

Bei den genannten *Navicula*-Aggregaten habe ich oft gesehen, daß die Schläuche, die zerrissen wurden, z. B. durch einen Druck des Deckgläschens, in der Nähe der Rißfläche zusammenschrumpften und erst nach größeren Strecken wieder ihr normales Aussehen annehmen. Schon damals hatte ich dies als einen Beweis dafür angesehen, daß das Innere der Schläuche mit einer Gallertsubstanz im Solzustande ausgefüllt ist, dessen osmotische Spannung den Schlauch so steif ausgespannt hält, wie es normalerweise der Fall zu sein pflegt. Diese Gallerte muß aber unbedingt im Solzustande sein. Auf der Fig. II. 9 sehen wir einen durch äußere Kräfte gebogenen Schlauchteil. Die gedrückte Seite des Bogens ist im großen und ganzen ebenso eingebuchtet, wie die Basale der *Cymbella* auf der Fig. II. 4. Auf der gespannten Seite sehen wir dagegen Abplattungen, die zwischen den durch die Biegung gebildeten Ringleisten und infolgedessen fester gewordenen Stellen ausgespannten Flächen entsprechen. Durch diese doppelte Verringerung des Schlauch-

durchmessers muß hier natürlich eine Spannung in dem Inneren des Schlauches entstehen, die sich aber weder in Anschwellungen, noch in der Abbrechung des Schlauches offenbart. Die Spannung muß sich also gleichzeitig in dem ganzen zur Verfügung stehendem Raume verteilen, was aber — wie bereits gesagt — nur in Flüssigkeiten möglich ist.

In dem Innenraume des Schlauches muß aber eine zur Zeit noch unbekannte Kolloide sich vorfinden. Diese Tatsache war an den mit Flemmingscher Flüssigkeit oder Schaudinnscher Sublimatlösung fixierten Schläuchen sichtbar. Diese fixierten Röhren — wie es Fig. II. 13 zeigt — erleiden immer, auch bei der größten Sorgfalt, starke Schrumpfungen, die nur durch plötzliche Änderung des Wassergehaltes erklärlich sind. Die kollabierten Wände der Röhre erreichen aber nie die Wandungen der darin befindlichen *Encyonema*-Individuen, und nähern sich auch an den von *Encyonemen* freien Strecken nicht einander über eine ziemlich konstante Grenze hinaus. Dies könnte keineswegs der Fall sein, wenn hier nicht eine feste, Widerstand leistende Materie ein vollkommenes Aneinanderschmiegen der Röhrenwände verhinderte. Diese gelartige Masse kann nur durch eine Koagulation oder Gelifikation aus der die lebenden Schläuche ausfüllenden Flüssigkeit gebildet werden. So sind wir zu dem Schlusse gekommen, daß zwischen den gelartigen Wandungen der Schläuche eine Kolloide im Solzustande sich befinden muß, welche nicht viel widerstandsfähiger sein kann, als das Wasser selbst. Das beweist die lebhafteste Bewegung der *Encyonemen*, die durch eine dichtere Flüssigkeit zum mindesten gehemmt wäre. Um diese Bewegungen auch veranschaulichen zu können, habe ich auf der Fig. II. 9 durch Pfeile die Bewegungsrichtung des unteren Individuums und die Strecke angegeben, die es binnen kurzer Zeit zurückgelegt hat. Wie es aus diesem sich selbst erklärenden Bilde ersichtlich ist, bewegte sich dies *Encyonema* nicht nur bis zu der Krümmung vorwärts, sondern drehte sich dort bis zu 360 Grad um. Und diese einzige in den Schläuchen oft sichtbare Erscheinung muß unbedingt Bedenken gegen alle heutigen Bewegungstheorien erwecken, da eine solche Umdrehung durch etwaige Plasma- oder Gallertströmungen in dem Raphespalt absolut nicht erklärlich ist.

Die Wände der Schläuche werden von den Hämatoxylinfarbstoffen (Hämatoxylin-Eisenalaun, Hämalaun P. Mayer, Hämatoxylineosin) lebhaft gefärbt, die Gallertmassen des Innenraumes bleiben dagegen fast ganz farblos. Die Individuen zeigen eine schöne Nukleusfärbung, enthalten nur sehr wenige und winzige Volutinkörner, dagegen immer mehrere größere Öltropfen von ganz un-

regelmäßiger Form (c. f. Fig. II. 10), die sich nicht einmal nach mehrtägigem Aufenthalte im Dunkeln vermindert haben. Im Chromatophor können wir die schon von Heinzerling (l. c. : 76) beschriebenen, sogenannten „Pyrenoid.“ sehen, die aber auch hier nichts mit den echten Pyrenoiden zu tun haben. Diese Gebilde müssen — wie ich es öfter an anderen Stellen hervorgehoben habe — unbedingt nach anderen Gesichtspunkten beurteilt werden und ich möchte sie nur mit dem Namen „sphäroide Körper“ belegen, da die ähnlichen Gebilde der *Epithemien* von Lauterborn so beschrieben wurden. Nicht ohne Interesse ist, daß alle fixierten und in den Schläuchen befindlichen Individuen eine Plasmolyse durch das Fixierungsmittel erlitten haben, wahrscheinlich durch das erschwerte Eindringen des Mittels durch die Schlauchwandungen. Eine noch merkwürdigere Tatsache ist aber, daß diese ganz minimale Plasmolyse immer nur auf der „ventralen“ Seite, dicht unter dem sphäroiden Körper stattgefunden hatte. Das weist auch darauf hin, daß in der noch absolut nicht erforschten Diatomeenplasmolyse für die Algenkunde noch ganz interessante Tatsachen stecken können.

Die Verzweigung des Schlauches ist auch eine Frage, die nicht ohne weiteres lösbar ist, wie wir es bisher mehrmals z. B. auch bei Schröder oder Heinzerling gelesen haben. Die Anlagen der Zweige müssen sich mit der Zellteilung gleichzeitig entwickeln, eine ausführliche Erforschung wäre aber nur in dem günstigen Falle möglich, daß wir den ganzen Verlauf ihrer Ausbildung unter dem Mikroskope verfolgen könnten. Die Verzweigung beweist vor allem, daß die Schläuche nach außen nicht offen sein können, da die Zweige unbedingt von einem Teile der Schlauchwand ausgehen, der sich wahrscheinlich auch nach der Ausbildung der Äste nicht öffnet. Auch auf den mikroskopischen Bildern sehen wir nirgends eine Öffnung (Fig. II. 3), die Individuen sind sowohl von den Schlauchwänden als von dem Ende des Schlauches gleich weit entfernt, und die gut merkbliche Abplattung der älteren Zweige und Schläuche an ihren Enden kann nur von einer relativ festeren Schlauchwand und schwächeren Endwandung herkommen. Daß aber hier eine Endwand existieren muß, wird durch die Einbiegung der Seitenwände des Schlauches bewiesen. Diese Einwärtsbiegung und plötzliche Umbiegung der Wandungen wäre ohne das vorher gesagte kaum denkbar. Endlich könnten Bilder wie Fig. II. 6 bei offenem Schlauche nicht entstehen, da bei offenen Schlauchenden in dem Innenraume keine von der Umgebung verschiedene Spannung möglich wäre.

Mit dem bisher gesagten versuchten wir eine schon von B. Schröder (l. c. : 179) geäußerte Ansicht zu beweisen. Schröder meint nämlich an der zitierten Stelle aus rein spekulativen Gründen, daß die Schläuche der *Encyonemen* mit den Basalen der *Cymbellen* irgendwie homologe Gebilde sind. Wir wollen mit unseren Feststellungen keineswegs behaupten, daß diese Schläuche tatsächlich so entstanden sind, wie es Schröder beschreibt, müssen aber feststellen, daß nicht nur die *Cymbella*-Basalen und *Encyonema*-Schläuche, sondern auch die Gallertstiele der *Gomphonema*-Arten aus nur in Nuancen verschiedenen Röhren bestehen, in welchen zwischen gelartigen Wandungen eine im Solzustande sich befindende Masse Platz findet. Der Unterschied ist nur, daß bei den *Gomphonemen* je zwei parallel verklebte, bei den *Cymbellen* dagegen einfache Röhren vorhanden sind; ihre beträchtliche Festigkeit und Starrheit wird allgemein außer der Widerstandsfähigkeit der Wände noch durch eine höhere osmotische Spannung der das Innere ausfüllenden Flüssigkeit bedingt.

Wenn auch eine solche Gleichartigkeit in dem Aufbau dieser Gebilde deutlich wahrnehmbar ist, müssen wir doch unbedingt betonen, daß sie nicht nur in feinen — ja artlichen — Einzelheiten, sondern auch chemisch, in ihrer Materie, voneinander verschieden sein müssen, da sonst die verschiedenen Färbungen dieser Gebilde nicht erklärlich wären.

Szeged (Ungarn), 1927.

---

## Beobachtungen an *Buxbaumia aphylla* L. II.

Von H. Andres (Bonn a. Rh.)

(Mit Tafel III und 3 Abbildungen im Text.)<sup>1)</sup>

Da im vergangenen Jahre die für die Mooswelt so günstige Witterung bis tief in den Herbst hinein anhielt, war auch *Buxbaumia aphylla* L. wenigstens häufiger, wenn nicht in Menge, zu erwarten. Die Annahme bestätigte sich vollkommen. An den bereits genannten Standorten am Venusberge (14) erschienen hunderte von Sporogonen, an Menge mit *Diphyscium* wetteifernd. Die „Blütezeit“ hatte zum Teil sehr früh stattgefunden, da ein Teil der Kapseln, etwa 10 %, schon am 20. Dezember ganz oder teilweise entleert waren, nur etwa 10 % waren noch sehr jung, etwa 50 % in normaler Entwicklung, der Rest verteilte sich auf die verschiedenen Altersstufen. Der Prozentsatz der Nachzügler war also nur gering. Daß ein so hoher Prozentsatz auf fast gleicher Entwicklungsstufe stand, mußte auffallen. Mit ein Grund dafür mögen die Novemberfröste gewesen sein, die die Gesamtentwicklung aufhielten. Sporogone, die in der Mitte ihrer Ausbildung standen, wurden in ihrem Wachstum stark gehemmt, während die ganz jungen diese Kälteperiode fast ohne Schaden überdauerten und ungehemmt weiterwachsen konnten. Fast die gleichen Verhältnisse fand ich kurz darauf im Siebengebirge und einige Monate später bei Lützellinden unweit Wetzlar.

Die Einstellung der Kapsel nach dem Lichte und nicht zuletzt auch der Mündungen nach der vorherrschenden Windrichtung erfolgt erst im fortgeschrittenen Entwicklungsstadium. In der Ausbreitung des Mooses spielt der Wind eine hervorragende Rolle. Er veranlaßt auch das „Wandern“. Man vergleiche darüber F a m i l l e r s Beobachtungen (19). Dieses Jahr erschien unser Venusbergmoos auch schon am Rande und in der Böschung eines Straßen-

<sup>1)</sup> Herrn Dr. v. d. Dunk (Frankfurt a. M.) sei für die Überlassung der photographischen Aufnahmen auf Taf. 1—3 nochmals aufrichtigst gedankt.

grabens, wo es bisher noch nicht beobachtet wurde. Da dahinter ein breiter Straßenzug folgt, kann man gespannt sein, ob und wie es dieses Hindernis überwindet.

Die Häufigkeit, in der *Buxbaumia aphylla* dieses Jahr erschienen war, veranlaßte eine neue Durchmusterung der Bestände. Gleichzeitig gelang es, einen weiteren Einblick in den Formenreichtum zu gewinnen; denn *B. aphylla* gehört zu den variabelsten Gliedern unserer Mooswelt.

Zunächst seien eine Reihe Bildungsabweichungen erwähnt, die oft recht auffallend sind und bisweilen auch häufiger auftreten. Eine gedrehte oder geschlängelte Seta kommt nicht selten vor. F a m i l l e r beschreibt einige solche Exemplare (19). Aber nicht immer findet dabei auch eine Verlängerung der Seta statt, sie behält hingegen oft ihre gewöhnliche Höhe. Eine Streckung derselben (bis 5 cm) kann aber fast regelmäßig beobachtet werden, wenn das Sporogon die Umgebung überragen muß. Setzt frühzeitig Frost ein, so kommt es zur Ausbildung von Frostformen. Verkümmern der Kapseln oder Teile derselben, verkürzte Seten, ungleiches Wachstum gewisser Partien und dergleichen mehr. Auf letztere sei noch kurz eingegangen. Die starken Vorwinterfröste blieben auch stellenweise im Rheintale auf unser Moos nicht ohne Folgen. Es entstanden Frostformen, die oft zu bizarren Gebilden auswuchsen. Zu diesen Formen mögen auch die bereits beschriebenen zum Teil gehören. Die nach oben gekehrte und eine große Fläche bietende „Lichtseite“ unterliegt naturgemäß den meisten Veränderungen. Einsenkungen, tiefe Rinnen und Beulen sind keine Seltenheit (Taf. III Fig. 7, 9, 10). In den meisten Fällen sind sie für das Innere der Kapsel ohne Bedeutung; kleine Verlagerungen der Innenteile kommen gelegentlich fort. Manche Bildungen schreiten bis zur Unkenntlichkeit der Sporogone vor. Aber immer zeigt sich, daß die Widerstandsfähigkeit des Sporensackes recht groß ist; selbst tief einschneidende Veränderungen im Äußern sind meistens ohne Einfluß auf ihn. Auch die „Trennungslinie“ zwischen „Licht-“ und „Schattenseite“ läuft in vielen Fällen durchaus nicht so regelmäßig, wie man bei der einfachen Gestalt der Kapsel annimmt. — Die „Unterseite“ ist viel weniger Veränderungen ausgesetzt, vor allem auch schon deshalb, weil sie härter, hornartiger ist (Taf. III Fig. 5). In diesen Fällen spielt die Seta oft eine wichtige ökologische Rolle. Durch Biegungen und Drehungen sucht sie die Kapsel in die richtige Lage zu bringen.

Am Tage vor Weihnachten 1925 besuchte ich einen im Spätsommer desselben Jahres entdeckten Standort an der Mittel-Mosel



(circa 400 m ü. M.). Das Moos steht hier am Wegerande in steiler Böschung; es geht auch in den Wald, meidet aber sorgfältig den tiefsten Schatten (Eichen und Fichten gemischt). Es war in ziemlicher Zahl vorhanden, aber gegen unsere rheinischen Exemplare naturgemäß in der Entwicklung noch weit zurück. Trotz des Schneiens gelang es mir doch, einige gut ausgebildete Sporogone zu finden, darunter auch eins, das sofort durch seine Gestalt auffiel. Es stellte sich heraus, daß es zwei fast wagerecht in einer Ebene liegende Mündungen besaß, also eine Doppelkapsel war. Die Seta war normal, sowohl in der Höhe, als auch in der Dicke. Auch der Halsteil wies keine Veränderungen auf. Die Länge der Kapsel war ebenfalls normal. Eine schwache dunkle Linie deutete seitlich die Verwachsungsnaht beider Kapseln an, nur die Mündungen waren freigeblieben. Der Sporensack war auffallend groß, namentlich breit, die Ausbildung der Spannfäden aber wiederum normal (T. III Fig. 11 und 12). Eine Zwillingskapsel, wie sie Györfy beschreibt (22), und ich sie einmal bei *Discelium nudum* Brid. beobachtete, war es nicht. Leider wurde nur ein Individuum gefunden, es mußte von einem Durchschneiden der Kapsel wiederum Abstand genommen werden. Sie war noch grün und leicht zu durchleuchten. Der Sporensack hing in der Mitte, wies aber trotz der Breite keine Verdoppelung auf. Seine Öffnung war breit und schien mit beiden Mündungen zu kommunizieren. Im Zimmer wuchs sie zwar noch und wurde auch rotbraun, fing aber dann ganz plötzlich an zu schrumpfen. Der Ring, der „Licht-“ und „Schattenseite“ trennte, verlief unterhalb der linken Seite wie bei der normalen Kapsel ringsum und endete höher hinter der rechten. Beide Öffnungen waren sehr kurz und stumpf, der Ring im Ansatz schwächer ausgeprägt. Die Unterseite zeigte die Verwachsung deutlicher durch eine verdickte Naht.

Verwachsungen, besser Zusammenwachsungen zweier oder dreier Sporogone miteinander wurden schon häufiger beobachtet. Schimper bezeichnete diese Bildungen als „Synkarprien“ (31). Die von ihm beschriebene und abgebildete Form (auf Taf. III Fig. 4 wiedergegeben) rechnet er zu den „Acrosynkarprien“. Im Gegensatze dazu stehen die „Podosynkarprien“, die er besonders gut ausgebildet einmal bei *Splachnum vasculosum* L. fand. Aus der Basis des Sporogons entwickelte sich hier seitlich eine Seta, die mit einer vollständigen Kapsel gekrönt war. Aus den Abbildungen auf Taf. II und dem Texte in der genannten Abhandlung ergibt sich, daß drei verschiedene Grade von *Synkarprien* unterschieden werden können:



1. Podosynkarprien, wie die oben bei *Splachnum* erwähnten und auch von ihm bei *Mnium serratum* gefundene,
2. Synkarprien, die Kapseln sind im unteren Drittel oder bis zur Hälfte und höher hinauf miteinander verschmolzen und haben eine gemeinsame Seta,
3. Acrosynkarprien, aus der Spitze oder dem oberen Teile des *Sporogons* wächst eine neue,  $\pm$  vollkommene Kapsel heraus. Györfly fügt noch eine vierte Gruppe hinzu (22), die sich teilweise mit 2 decken wird,
4. Trachelosynkarprien, gemeinsamer Halsteil und 2 bis 3 normale Urnen.

Unsere beiden bei *B. aphylla* beobachteten Verwachsungen gehören also zu den „Synkarprien“. Es ließe sich hier ja noch eine weitere Scheidung nach der Stellung der Mündungen vornehmen, wegen der Seltenheit beider Erscheinungen kann man aber darauf verzichten. (Nach der Abbildung Schimpers ist das seitlich hervorragende Gebilde der Kapsel bei *B. viridis* Brid. eher eine Seta (Warzenbildung), die oben eine sehr rudimentäre Kapsel mit besser ausgebildetem Deckel trägt.) Eine zweite sonderbare Monstrosität desselben Fundortes zeigt Taf. III Fig. 8.

Nach der Form der Sporogone gehören beide zuletzt beschriebenen zum langen Typ (14, Seite 343). Nach den Beobachtungen in den beiden letzten Jahren an lebendem Material — nur dieses ist hierzu brauchbar — gehören unsere westdeutschen *B. aphylla* L. fast durchweg dem „langen Typ“ an, nur die des Siebengebirges und aus einigen Gegenden des Westerwaldes machen eine Ausnahme. In Abb. 1 und 2 sind beide Typen stark vergrößert wiedergegeben. Beachtenswert ist, daß die Kapsel der zweiten Form (Fig. 2) höher gewölbt und darum runder und die Oberseite bedeutend kürzer ist. In Zentraleuropa scheint die erstere Form die vorherrschende zu sein; denn Limpricht (9), Loeske (11) und andere (2) bilden nur diese ab, während in Nordeuropa dagegen der zweite vorherrschend zu sein scheint (16). H. j. Möller findet für den Norden *B. aphylla* recht variabel (28). Weitere Beobachtungen in der Natur müssen uns lehren, ob wir es tatsächlich mit zwei Formen zu tun haben.

Besondere Aufmerksamkeit verdient auch der Deckel und seine Umgebung. Aber nicht nur in Größe und Zuspitzung, sondern auch in der Färbung zeigen sich oft weitgehende Verschiedenheiten (Fig. 3). Es handelt sich dabei aber nicht um einzelne Individuen, sondern um Gruppen von Pflanzen, die dann eine gleiche Ausbildung aufweisen. Es erinnert unwillkürlich an Farbenvarietäten bei manchen

Orchis-Arten, wo eine Gruppe zusammenstehender Pflanzen genau das gleiche Blütenmakel zeigt. Wie in diesen Fällen, scheinen auch bei *B. aphylla* L. diese Merkmale erblich zu sein. Es soll nicht verkannt werden, daß diese Ergebnisse noch sehr weiterer Beobachtungen und Studien bedürfen, aber immerhin ist die Tatsache wichtig genug, sie einmal hervorzuheben. Die in Abbildung 3 dargestellten Deckelformen sind immer einer Gruppe gleich ausgebildeter Individuen entnommen. Fig. 1 und 2 stellen seltenere Formen dar, 5 ist bei uns

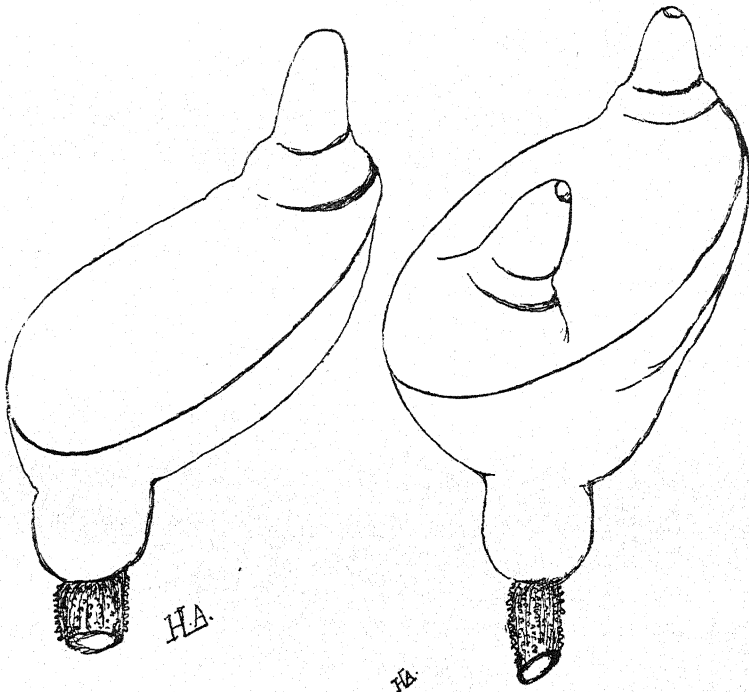


Abb. 1. Kapselform des „langen Typ“.

Abb. 2. Kapselform des „kurzen Typ“.

vorherrschend. — Noch ein Wort über die Färbung! In der Regel ist die „Schattenseite“ der Sporogone tief rotbraun, glänzend, wie lackiert, die „Lichtseite“ mehr oliv bis grün. Schon während der Entleerung färbt sich auch die „Oberseite“ allmählich um und erreicht zum Schlusse die gleiche Färbung wie die „Unterseite“. Nicht selten tritt oben auch eine Abwechselung der Farben ein. Am auffallendsten zeigten dies Sporogone, die um Römlichoven im Siebengebirge gesammelt waren. Der Deckel war hellrotbraun, am Ansatz hörte diese Farbe plötzlich auf, ein Ring aus tiefrotbraun

gefärbten Zellen grenzte ringsum scharf ab. Wie winzige Tupfen heben sie sich, von oben gesehen, von ihrer grünlichen Umgebung ab. Mitunter war auch nur der Deckel olivgrün, der besagte Ring aber intensiv rotbraun. Auf einfache Weise sind also recht hübsche Farbenkontraste möglich. Es wird schwierig sein, die Ursachen dieser Färbung festzustellen, die Lichtverhältnisse allein werden es kaum sein. Seltener sind Kapseln, deren Unterseite auch oliv ist. Bei Römlinghoven — das Moos teilt hier den Standort mit *Epipactis violacea* Ducq. — fanden sich auch grasgrüne Sporogone. Sie hatten also die Jugendfärbung beibehalten, während die benachbarten gleichalterigen sich umgefärbt hatten. Sie sahen so *B. viridis* Brid. ähnlich, die Untersuchung aber ergab, daß sie trotz der normalen Größe taub waren. Das Sporogon bedarf bis zur völligen Reife auch bei uns zwischen 10 und 11 Monaten, in höheren Lagen vielleicht 11–12 (26).

Auch die Haubenform unterliegt großer Schwankungen. Ihre volle Größe — 1 mm ist bei uns das Mittel — erreicht sie schon sehr früh und zu einer Zeit, wenn die Kapsel noch vollständig radiär ist. Sie ist dann unten nach innen etwas eingeschlagen, wird aber bald durch den wachsenden Deckel gehoben und sitzt auf demselben. Um diese Zeit fällt sie auch ab, selten trägt ein vollständig entwickeltes (nicht aber schon reifes) Sporogon noch die Haube. — Wenn wir Janzen's Einteilung der Hauben beibehalten (24), so besitzen unsere beiden Buxbaumien (und, soweit bekannt, auch die anderen Arten der Familie) eine „Vollhaube“ vom „Conomitrium-Typ“ (24, S. 238), mit der sie auch schon äußerlich eine gewisse Ähnlichkeit hat (Abb. 3, Fig. 12). Am nächsten kommt ihr natürlich die Haube von *Diphyscium*; wie diese ist sie glatt, liegt dicht an und ist sehr flüchtig. Am Grunde ist sie in der Regel mit einem Schlitz versehen, doch können auch zwei und drei Schlitzte entstehen. Die Morphologie der Haube vergleiche man bei Janzen (24). Ökologisch betrachtet, besitzt *Buxbaumia aphylla* L. (und *viridis* Brid.) eine Schattenhaube: Außenschicht derbwandig, engzellig; Innengewebe dünnwandig, locker. Wie aus den Abb. 3, 5, 6 und 11 ersichtlich ist, variiert ihre Form sehr. Die in Fig. 8–10 dargestellten stammen alle vom gleichen Fundort und sind am gleichen Tage gesammelt (20. November). Eine größere Verschiedenheit läßt sich kaum denken! Besonders auffallend ist, daß an frischen und noch jungen Hauben der „Zipfel“ in der Regel auffallend lang ist, fast die Länge der Haube erreichen kann und dabei oft breit ist. Da er aber schon frühzeitig schrumpft, bleibt die kleine Spitze übrig, die in Fig. 6 und 7 und auch sonst in der Regel gezeichnet ist.

Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, daß die dorsiventrale, plagiotope Kapsel bei der Ausstreung der Sporen als Blasebalg funktioniert. Die Richtung des Deckels (über seinen innern Bau

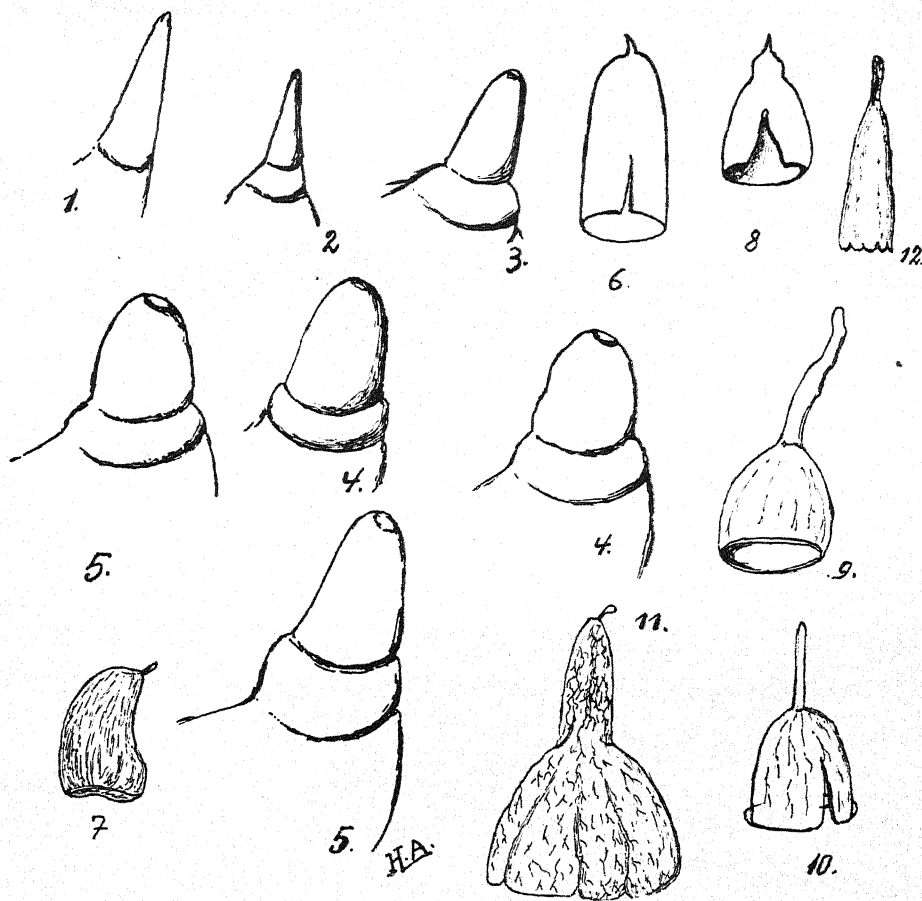


Abb. 3. Deckel- und Haubenformen nach Exemplaren aus verschiedenen Gebieten. 1.—5. Deckelformen: 1. Vom Altenhof bei Trier. 2. Vom Paulshof bei Bonn. 3. Von Burbach (Westf.). 4. Katzenlochtal bei Röttgen. 5. Vom Venusberg. 6.—12. Haubenformen: 6. Nach Bruch- und Schimper. 7. Nach Janzen. 8.—11. Nach Exemplaren vom Venusberg. 12. Haube von *Conomitrium Julianum* Mont. (nach Janzen zum Vergleich). (Alle Figuren stark vergrößert.)

vergleiche man die meisterhafte Darstellung bei Goebel [5] auf Seite 868) und die seiner Öffnung wird darum auch stark von den Windströmungen über dem Boden beeinflusst. Im Interesse der Sporenaussaat muß diesem Faktor Rechnung getragen werden.

Es ist interessant, zu beobachten, wie ganze Gruppen dieselbe Lichtstellung haben, doch den Streuapparat anders richten (17). Luftströmungen im kleinsten Ausmaße spielen hier eine große Rolle. Kleine Wirbel entstehen in den Nischen der Baumwurzeln, sie heben die Sporen und tragen sie über das Hindernis hinweg. Oft unterbleibt die Besiedelung solcher Stellen auf Jahre, so daß eine Umgebung des Hindernisses nötig wird; alte Kapseln zeigen den Weg.

Die Bedingungen, die unser Moos an die Bodenunterlage stellt, sind auch viel mit Schuld daran, daß es so häufig mit *Calluna* vergesellschaftet auftritt. Da diese oft mit Kiefer und Fichte zusammentrifft, erklärt sich auch, daß es zahlreich unter beiden zu finden ist. Aber noch lange nicht jeder Kiefernwald birgt *B. aphylla* L.! Wenn aber im Walde *Calluna* erscheint, kann man zu geeigneter Zeit stets mit Erfolg suchen, auch im Buchenwalde. Nicht selten findet es sich in der reinen *Calluna*-Heide. Das Heidekraut bietet schon Lichtschutz und Feuchtigkeit genug. Das Moos hält an unveränderten Standorten lange aus. Auf Grund der Angaben Schäfers in seiner „Flora von Trier“ (1810) wurde es 1901 an denselben Örtlichkeiten zahlreich wiedergefunden. Jahr für Jahr erscheint es auch jetzt noch in wechselnder Menge. Häufig sind die Sporogone von einer Schnecke abgeweidet, welche Spezies in Frage kommt, konnte leider noch nicht festgestellt werden, da es nicht gelang, ein Exemplar zu fangen. Innerhalb weniger Tage sind oft ganze Bestände vernichtet.

Zur Ergänzung einige neuere Fundorte aus der Flora West-Deutschlands:

**Hochwald:** „Hohe Wurzel“, große Scheidschneuse an der Kreuzung mit der Baumschneuse am Grabenrand unter *Calluna*, 598 m (!); Beuren: Im Schwarzenbruch hinter Marxkreuz unter Kiefern, ca. 498 m (!), Erbeskoff, bei 800 m. — **Siebengebirge:** Auf geeigneter Grundlage verbreitet und oft häufig, z. B. Margaretenhof am Ölberg, unter *Calluna* und Kiefern (!). — **Bergisches Gebiet:** Voiswinkel bei Bergisch-Gladbach, mit *Calluna* und *Diphyscium* an einem Graben (!); in der Nutscheid bei Waldbröl (Schumacher). — **Sieger-Land:** Waldrand am obersten Schacht der Grube Viktoria bei Littfeld (Dr. A. Ludwig). — **Vor-Eifel:** „Auf dem Schooß“ und auf „Alem“ bei Bengel mit *Calluna* unter Kiefern und Fichten (!). — **Lahngebiet:** Massenhaft auf Humusboden an einem Berghange im Walde zwischen Münchholzhausen und Lützellinden bei Wetzlar (!).

## Literaturverzeichnis.

(Fortsetzung.)

14. Andres, H., Beobachtungen an *Buxbaumia aphylla* L. I. in Hedw. 65 (1925), 341—348.
15. Arnell, De Skandinaviske Löfmossornas Kalendarium. Upsala Universitets Arsskrift (1875).
16. Brotherus, V. B., Die Laubmoose Fennoskandias. (1923), 584—586, Fig. 114.
17. — *Buxbaumiaceae*, in Engler, „Die natürlichen Pflanzenfamilien“ II. 11. Bd. (1925), 487—488.
18. Dihm, Hugo, Untersuchungen über den Annulus der Laubmoose. Diss. München (1894), 60—64, Taf. IX, Fig. 28—31.
19. Familler, J., Biologische und teratologische Kleinigkeiten. Denkschr. Kgl. Bot. Ges. Regensburg. VII. = N. F. 1, (1898), 100—102.
20. Grimme, A., Die Blütezeit der deutschen Laubmoose. Hedw. XLII (1903).
21. Györfy, J., Bryologische Seltenheiten. III. „Clad sporium herbaceum auf *B. viridis*“. Hedw. L, 287—293, t. VIII.
22. — Bryologische Seltenheiten. VI. „*Buxb. viridis* Brid.“ Hedw. LIV, 4—5, t. I, Fig. 4.
23. Janzen, P., Die Jugendformen der Laubmoose. 15. *B. aphylla* L., in Bericht. Westpr. Bot.-Zool. Ver. 35 (1913), 43—45.
24. — Die Haube der Laubmoose. Hedw. LVIII (1916/17), 210, Abb. 28.
25. — Die Blüten der Laubmoose. Hedw. 62 (1921), 178, 261—264, Fig. 25.
26. Krieger, W., Über die Dauer der Sporogonentwicklung bei den Laubmoosen. Diss. (Dresden 1915), 40.
27. Linné, K. v., *Buxbaumia*. Upsaliae 1757.
28. Möller, Hj., Lövmossornas utbredning i Sverige. VIII. Timmiaceae, Weberaceae, *Buxbaumiaceae* och Georgiaceae (1923), 35—48.
29. Palisot, Beauv., Prodromus. 5. u. 6. Fam. l'Althiogamie (Saccophore). (1805), 30.
30. — Atlas des Mousses des Environs de Paris. I. (1822), t. VII, Fig. 6.
31. Schimper, W. Ph., Observations sur quelques cas de tératologie bryologique in Bull. Soc. bot. de France VIII (1861), 352, Pl. II, Fig. 10.

## Tafelerklärung.

1. Gruppe von Sporogonen an ihrem natürlichen Standorte (Odenwald). Richtung der Kapseln und Mündungen! 2. Einzelne Sporogone. — 3. Ein Sporogon auf seiner Unterlage. — 4—11. Abnorme Sporogone. — 4. Acrosynkarpie von *B. viride* Brid. (nach Schimper). 5., 7. und 10. Frostformen. 6. Sporogon mit stark gewölbter „Oberseite“. 8. Mit Einknickung nach innen. 9. Mit Verdrehung der „Ober-“ und bauchartiger Erweiterung der „Unterseite“. 11. und 12. Sporogon mit Doppelmündung („Synkarpie“). 11. Schräg von der Seite. 12. Von vorne oben. (Fig. 1—3: natürliche Größe nach Aufnahmen von Dr. v. d. Dunck; 5—12 mehrfach vergrößert, 5—11 nach Originalzeichnungen.)

# Einige Süßwasseralgen aus Tobolsk (Sibirien).

Von B. W. Skvortzow (Harbin, China).

(Mit 1 Abbildung im Text.)

Die in dieser Notiz enthaltenen Algen sind im Jahre 1895 gesammelt in Tobolsk, Provinz Nord-Siberia, von Herrn N. Warpachowski und Herrn Drjewelsky. Die Sammlung No. 1 des Herrn Warpachowski stammt aus dem Soswa-Flusse bei Beresowsk, die andere No. 2 aus einem See bei Obdorsk, und die Sammlung von Herrn Drjewelsky aus dem Ob-Flusse.

Die ganze Kollektion gehört der Zoologischen Abteilung der Russischen Akademie der Wissenschaft und ist mir von dem Abteilungsvorsteher Prof. Werestchagin zur Bearbeitung überlassen worden. Einige der aufgeführten Algen sind neu für Nord-Sibirien. Algenlisten finden sich in den Arbeiten von R. Boldt, F. Kurtz, S. Sommer, Cleve und Grunow.

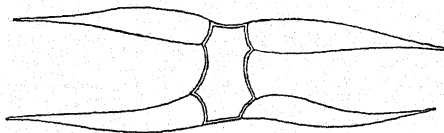


Fig. 1. *Closterium rostratum* Ehrenb.

Die Kollektionen enthalten:

*Trachelomonas volvocina* Ehrenb. — *Dinobryon divergens* Imhof. — *Microcystis incerta* Lemm. — *Oscillatoria limosa* Ag. — *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Ralfs. 1. 3. — *Nostoc* sp. 1. — *Melosira varians* Ag. 2. 3. — *M. islandica* O. Müll. var. *helvetica* O. Müll. 1. 3. — *M. granulata* var. *curvata* Grun. 2. — *Cyclotella operculata* Kütz. — *Fragilaria capucina* Desm. 3. — *F. crotonensis* Kitton. 3. — *Asterionella formosa* Hass. 1. 3. — *Synedra Ulna* Ehrenb. — *Cymbella lanceolata* Ehrenb. — *Epithemia turgida* (Ehrenb.) Kütz. — *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs. — *Closterium cynthia* De Not. — *C. rostratum* Ehrenb. (Fig. 1). — *Zygospore* 30—32 mikr. breit, 50—54 mikr. lang. — *Micrasterias denticulata* Bréb.



# Über einige Süßwasseralgen aus Pamir (Asien).

Von B. W. Skvortzow (Harbin, China).

Die in dieser Abhandlung enthaltenen Algen sind aus dem 1. Pandnu-Flusse, 2. Murgab-Flusse (2, VII, 1901), 3. Jaschil-kulsee (Aug., 1901), 4. Zor-kulsee (8, VII, 1901), 5. Kara-kulsee (21—23, VI, 1901), 6. Katta-karaschuk (13, VI, 1901) von Herrn Bogoiawlenski im Pamir im Jahre 1901 gesammelt. Außerdem habe ich eine Probe (No. 7) von unbekannter Lokalität untersucht. Die ganze Sammlung gehört der Zoologischen Abteilung der Russischen Akademie der Wissenschaft und ist mir von dem Abteilungsvorsteher Prof. W e r e s t c h a g i n zur Bearbeitung überlassen worden. In allen diesen Kollektionen fand ich 51 Algen.

## Flagellatae.

*Phacus parvula* Klebs. 7. — *Phacus pyrum* (Ehrenb.) Stein. 4. — *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. 4. — *Trachelomonas verrucosa* Stokes. 4. — *Peridinium cinctum* (Müll.) Ehrenb. 1.

## Cyanophyceae.

*Chroococcus limneticus* Lemm. var. *subsalsus* Lemm. 6. — *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Naeg. 6. — *Aphanocapsa montana* (Cramer). 4. — *Gomphosphaeria Naegeliana* (Unger.) Lemm. 5. — *Merismopedia tenuissima* (Lemm.). 6. — *Gloeothece lunata* W. et G. West. 6. — *Isocystis salina* Iwanoff. 5. — *Oscillaria limosa* Ag. 3. 7. — *Nostoc* sp. 4.

## Conjugatae.

*Closterium Malinvernianum* De Not. 1. — *Closterium parvulum* Näg. 2. — *Closterium acerosum* (Schränk) Ehrenb. var. *elongatum* Bréb. 2. — *Closterium peracerosum* Gay. 2. — *Pleurotaenium trabecula* (Ehrenb.) Näg. f. *clavata* (Kütz.) W. et G. West. 1. — *Cosmarium undulatum* Corda var. *crenulatum* (Näg.) Wittr. 4. — *Cosmarium punctulatum* Bréb. 4. — *Cosmarium granatum* Bréb. 4. — *Cosmarium laeve* Rabenh. 4. — *Cosmarium Meneghinii* Bréb. 7. —

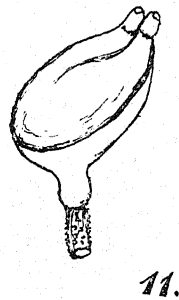
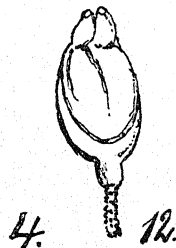
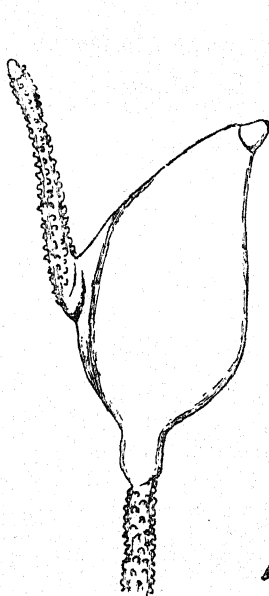
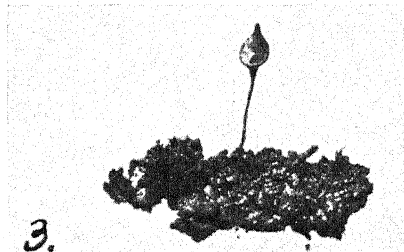
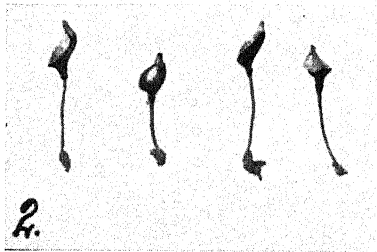
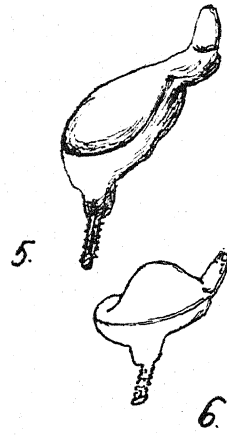
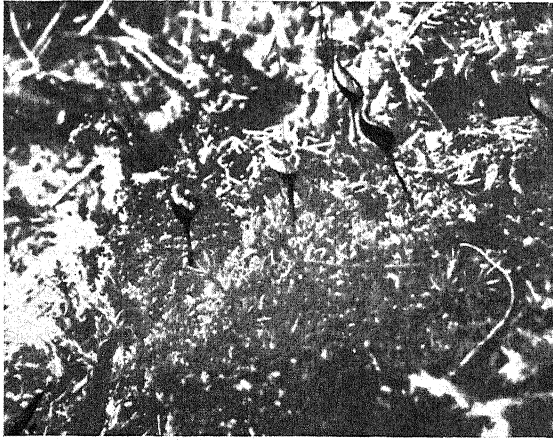


*Cosmarium Botrytis* Menegh. 7. — *Cosmarium conspersum* Ralfs. 4. — *Cosmarium Etchachanense* Roy et Biss. 4. — *Staurastrum lanceolatum* Arch. 4. — *Staurastrum punctulatum* Bréb. 4. — *Staurastrum orbiculare* Ralfs var. *depressum* Roy et Biss. 4. — *Zygnema* sp. 2. 4. 7. — *Mougeotia* sp. 1. 2. 4. — *Spirogyra tenuissima* (Hass.) Kütz. 4.

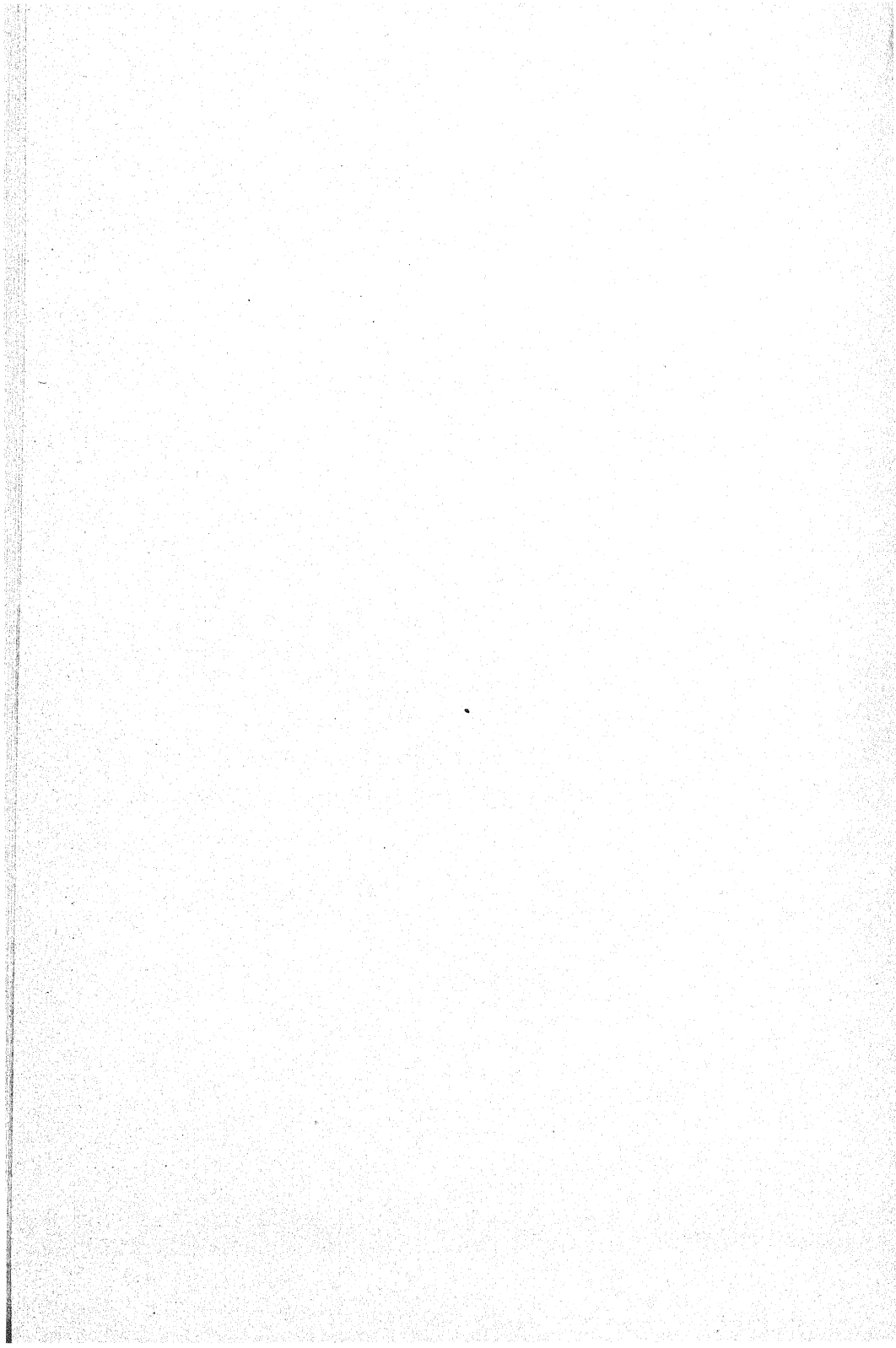
### Chlorophyceae.

*Oocystis solitaria* Wittr. 4. — *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kütz. 2. 4. — *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz. 2. — *Scenedesmus denticulatus* Lagerh. var. *linearis* Hansg. 2. — *Tetraspora cylindrica* Ag. 4. — *Botryococcus Braunii* Kütz. 1. — *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Senn. 2. — *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. f. *genuinum* Kirchn. 2. — *Pediastrum Boryanum* var. *granulatum* (Kütz.) A. Br. 2. 3. 4. 7. — *Pediastrum integrum* Näg. 4. — *Pediastrum integrum* var. *Braunianum* (Grun.) Nordst. 2. 4. — *Pediastrum Kawraiskyi* Schmidle. 2. 4. 6. — *Ophiocytium majus* Naeg. 2. — *Microspora* sp. 4. — *Oedogonium Richterianum* Lemm. 4. — *Oedogonium varians* Wittr. et Lund. 4. — *Oedogonium gracillimum* Wittr. et Lund. 7. — *Bulbochaete* sp. 1.

---



H.A.



## Zwei Bryophytensammlungen aus Südamerika.

Von Th. Herzog, Jena.

Die folgenden Mitteilungen beziehen sich im wesentlichen auf zwei Sammlungen, die ich im Laufe der letzten Jahre erhalten und, soweit es mir meine Zeit erlaubte, durchbestimmt habe. Die erste stammt von Herrn F. C. Hoehne in Butantan (San Paulo), der mir in regelmäßigen Abständen große und schön aufgelegte Mustersendungen von Moosen aus Südbrasilien schickte. Die Bestimmungsergebnisse eines Teils seiner Ausbeute habe ich seinerzeit schon auf Drängen des Sammlers zusammengestellt und dem Vorstand des Herbars des Museu Paulista eingesandt. Dieses Verzeichnis, das auch die Beschreibung einiger neuer Arten enthält, wurde ins Portugiesische übersetzt und in den „Archivos de Botanica do Estado de S. Paulo“ (Vol. I, fasc. 2) unter den Titel „Contribuções ao conhecimento da Flora Bryologica do Brasil“ im Herbst 1923 veröffentlicht. Einige später noch festgestellte neue Arten aus diesen Sammlungen publizierte ich zusammen mit anderen brasilischen Novitäten aus einer reichen Sammlung von Dr. Ph. von Lützelburg in „Fedde“, Repertorium XXI (1925), S. 22—33 unter dem Titel „Neue Bryophyten aus Brasilien“. Hier soll nun aus dem Ertrag neuerer Bestimmungen ein Nachtrag zu diesen beiden Publikationen gegeben werden, der wiederum etliche neue Arten enthält und pflanzengeographisch einen Beitrag zur Erweiterung unserer Kenntnisse über die Bryophytenflora der Gebirge Ostbrasilien liefert.

Es schließt sich als zweite Sammlung ein Paket Moose von Herrn Dr. O. Buchtien in La Paz (Bolivien) an, dessen Inhalt ich zur Veröffentlichung längere Zeit zurückgestellt hatte, weil mir noch weitere Sendungen von dort in Aussicht gestellt worden waren. Da aber seit 4 Jahren nichts mehr von drüben verlautete und auch Anfragen unbeantwortet blieben, muß ich vermuten, daß Herr Dr. Buchtien die ursprüngliche Absicht, weiterhin Moose zu sammeln, aufgegeben hat. Die Beschreibung einer *Breutelia* aus der Sierra de Tucuman, die ich Herrn C. M. Hicklen verdanke, fügt sich hier zwanglos ein.

## I. Brasilien.

### Hepaticae.

**Aneura metzgeriaeformis** St. Biologische Station, Alto da Serra, no. 556.

**Symphyogyne aspera** St. (det. A. W. Evans). Biologische Station, Alto da Serra, no. 651 a; Campos do Jordão, ca. 1700 m, no. 659.

**Lophocolea muricata** Nees. Epiphyll mit kleinen Lejeuneen. Biologische Station, Alto da Serra, leg. A. Gehrt, 6. X. 1922, no. 526.

**Lepidozia laxepinnata** Spruce. Biologische Station, Alto da Serra, auf Bäumen, leg. A. Gehrt, 8. VIII. 22, no. 522.

**Lepidozia verrucosa** St. Auf faulem Holz. Biologische Station, Alto da Serra, leg. A. Gehrt, no. 531.

**Lepidozia sejuncta** Angstr. Campo Limpo, Jundiáhy, leg. Wacket und Decker, 1917, no. 774 a.

**Calypogeia uncinulatula** Herzog n. sp.

Late expansa, depressa, pallidissime glauca. Caulis debilis, 1—2 cm longus, bene evolutus cum foliis 1,7 mm latus, foliis explanatis haud tegentibus, sub angulo 70° divergentibus. Folia ca. 1 mm longa, 0,6 mm lata, incuba, e basi subaequilata postice vix decurrente late ovalia, apice breviter bifida, lacinulis deorsum hamatis, plerumque in papillas 2 incurvas vel divergentes exeuntibus, immo apice irregulariter 4—6-lobulata, lobulis vel papilliformibus unicellularibus obtusis vel longioribus 2-cellularibus semper fere uncinulato-decurvis. Cellulae apicales 0,028 × 0,028 mm, mediae et basales plerumque parum elongatae, tenuissimae pellucidae. Amphigastria patentia, ad medium bisbifida, laciniis angustis, medianis longioribus apice hamulatis, interdum more foliorum papilliformibus, 0,4 mm longa, limpida.

Brasilien: Ilha da Queimada Grande, São Paulo, leg. A. Gehrt, 4. XI. 1920, no. 221.

Interessant sind die in der Zahl unregelmäßig auftretenden läppchenartig abgeflachten und nach unten gekrümmten Papillen der Blattspitze, die offenbar als Haftorgane dienen. Bei den Amphigastrien sind ähnliche Bildungen meist gleichfalls vorhanden, doch scheinen sie häufiger stengelwärts gekrümmt zu sein.

**Trichocolea pterophylla** Herzog n. sp.

Sterilis, mediocris, pallida, griseo-flavidula, late expansa. Caulis 3—4 cm longus, cum foliis quam maxime 1 mm crassus, irregulariter pinnatus, pinnis siccis curvatis 3—7 mm longis, interdum apice

attenuatis. Folia dense imbricata, axi subparallele (subverticaliter) inserta, basi ca. 1 mm lata, cum laciniis 0,8 mm longa, subsymmetrica, disco basali ubique subaequilato aliformi, 4 (vel medio 5) cellulas alto, margine 5—6-lobato, lobis 4—5 (posticis) majoribus a basi verticillatim bi-vel tripartitis, pinnis bijugis ut et laciniis terminalibus longe attenuatis flexuosis, lobo antico uno minore flexuoso-setuloso. Cellulae disci basalis oblique seriatae, papillato-striolatae. Amphigastria 0,4 mm lata, 4-fida, laciniis medianis 3-furcatis uni-vel bijugo-pinnatis, laciniis lateralibus simplicibus 2-jugo-pinnatis, laciniis omnibus flexuosis, longe attenuatis, disco basali 3 cellulas alto, ca. 12 cellulas lato.

Brasilien: Biologische Station, Alto da Serra, leg. Hoehne, 6. X. 1922, no. 535/36.

Zu den zierlichen Arten der Gattung gehörend und von der ähnlichen *T. Uleana* durch den fast gleichbreiten, flügelartig fast senkrecht inserierten Basaldiskus unterschieden.

**Isotachis Aubertiana** Mont. Serra do Macahé, Rio de Jan., leg. Garbe, no. 797. — Diese Art gehört zu den häufigsten und auffallendsten Moosen der Bergländer Ostbrasilien.

**Frullania riojaneirensis** Raddi. An Rinde, Butantan, leg. A. Gehrt, no. 444 a; Pirajussara, no. 573.

**Archilejeunea Fischeriana** (Nees.). Butantan, leg. A. Gehrt, no. 448 a; Pernambuco, leg. Wacket und Decker, 1917, no. 782.

**Leucolejeunea xanthocarpa** (L. et L.). Biologische Station, Alto da Serra, leg. A. Gehrt, 23. XI. 1920, no. 106 a.

**Anoplolejeunea conferta** (Meissn.). Biologische Station, Alto da Serra, leg. A. Gehrt, 23. XI. 1920, no. 106.

**Marchesinia trapezoidea** Herzog n. sp.

Inter gentis minores, depresso caespitosa, e viridi fuscens. Caulis 1—1,5 cm longus, cum foliis 2 mm latus, more generis breviter furcatus. Folia caulina ca. 1,2 mm longa, 0,9 mm lata, ovata, rotundato-obtusa, integerrima, margine antico basi late rotundato-ampliata, margine postico saccato-decurrente. Lobulus folio quadruplo brevior, in situ inflatus, carina oblique ascendente parum convexa, margine superiore stricto 2-dentato, dentibus mamilliformibus 2-cellulosis, angulo obtuso; cellulae folii mediae  $0,022 \times 0,026$  mm, trigonis subnullis, basales  $0,028 \times 0,036$ , nodulis intermediis parvis. Amphigastria in situ concavissima, marginibus lateralibus valde revolutis, apice ipso evoluta, oblata, breviter decurrentia, integerrima. Folia floralia ovata, acuta brevissime apiculata, apiculo incurvo, lobulo  $\frac{1}{4}$  folii longo ad medium soluto

acuto; amphigastrium florale latum, e basi angustata ad medium dilatata ibique angulata, deinde ad apicem latissime trapezoideum (subtruncatum vel levissime emarginatum) angustata, angulis apicalibus apiculatis. Perianthium juvenile complanatum robuste rostratum.

Brasilien: Am Abhang des Corcovado bei Rio de Janeiro, leg. Th. Herzog. 28. XII. 1911.

Durch die kleinen, völlig abgerundet stumpfen Blätter, die nur von den Seiten her zurückgerollten und dadurch fast löffelartigen Amphigastrien, die dünnwandigen Blattzellen und die Form des Floramphigastriums gut gekennzeichnet.

**Dieranolejeunea phyllorrhiza** (Nees). Villa Cerqueira Cesar, leg. F. C. Hoehne, 6. V. 1921, no. 426.

**Odontolejeunea lunulata** (Web.) Spruce. Epiphyll, Biologische Station, Alto da Serra, no. 221 und 557.

**Odontolejeunea angustifolia** St. Epiphyll, Alto da Serra, leg. A. Gehrt, 3. VIII. 1921, no. 339 und 463.

**Cyclolejeunea peruviana** (L. et L.). Epiphyll, Alto da Serra, 4. VII. 1922, no. 559.

**Cyclolejeunea papillata** St. Epiphyll, Alto da Serra, leg. A. Gehrt, no. 340, 463, 493, 500, 511 usw.; sehr häufig und meist mit der folgenden Art gemischt.

**Cyclolejeunea convexistipa** (L. et L.). Sehr häufig, fast immer mit der vorigen Art vermischt, no. 343, 493, 496, 497, 500, 511 usw.

**Prionolejeunea limpida** Herzog n. sp.

Gracillima, pallidissima, epiphylla, hepaticis aliis foliicolis intermixta. Caulis fragmenta vix 4 mm longa, cum foliis nec 0,8 mm lata, ramulosa. Folia e basi angustata cuneiformi late oblata, suborbicularia explanata, circumcirca cellulis papilliformi-prominentibus dense et obtuse serrata, cellulis marginalibus dentiformibus 0,014 mm longis et latis, mediis 0,020 mm, basalibus  $0,04 \times 0,02$  mm metientibus, omnibus teneribus, hyalinis, trigonis subnullis. Lobulus magnus, inflatus, ovoideus,  $\frac{1}{3}-\frac{2}{5}$  folii aequans, latitudinem folii baseos fere occupans, cellulis tumidulis exstructus, ore angustato truncato, angulo obtuse et breviter apiculato, in marginem folii sub angulo acuto refractus. Amphigastria parva, ca. 0,08 mm lata, caulis latitudinem parum superantia, ad medium biloba, sinu amplo obtuso, lobis basi 3—4 cellulas latis exinde subobtuse angustatis, margine obtuse angulatis.

Brasilien: Biologische Station, Alto da Serra, leg. A. Gehrt, 4. VII. 1922, no. 519 a, mit *Cyclolejeunea papillata* gemischt, sehr spärlich.

Durch äußerste Zartheit sowie die Blattform gut charakterisiert.



**Prionolejeunea Fendleri** St. Biologische Station, Alto da Serra, epiphyll auf *Ocotea umbrosa*, leg. A. Gehrt, 4. VII. 1922, no. 525a.

**Harpalejeunea oxyphylla** (M. et N.). Alto da Serra, epiphyll auf *Ocotea umbrosa*, leg. A. Gehrt, 4. VII. 1922, no. 525 c.

**Harpalejeunea submegalantha** Herzog n. sp.

Pusilla, repens, cum aliis hepaticis lignicolis consociata, flavidula, brunnescens. Caulis vix 10 mm longus, ramulosus, ramis expansis, cum foliis 0,7 mm latis. Folia imbricata, sub angulo 85—90° patentia, apicibus arcte decurvis, 0,4 mm longa, e basi valde angustata ovato-lanceolata, margine superiore valde ampliato, apice acutissimo vel subapiculata, circumcirca dense serrulata, cellulis mediis  $0,016 \times 0,022$  mm, trigonis magnis subcontiguis vel in parietibus longitudinalibus nodulis interpositis. Lobulus  $\frac{1}{3}$  folii longus, inflatus, apice quam basis triplo angustiore, angulo involuto in dentem unicellularem unciformem terminato, carina arcuata, sinu recto in folii marginem excurrent. Amphigastria cauli triplo latiora, ambitu subcircularia, ad medium biloba, sinu obtuso, lobis acutissimis, cellula terminali angusta quasi pungente, porrectis vel conniventibus, margine parce repando-denticulata. Folia floralia perianthii longitudine plus quam dimidia, late aperta, acutissima, serrulata, lobulo ad medium soluto distincte brevior obtusiusculo; amphigastrium florale foliis parum brevius, ad medium fere bilobum, sinu acuto, lobis robustis obtusiusculis, margine repando-dentatis. Perianthium magnum, 0,8 mm longum, complanatum obcuneatum, apice truncato-rotundatum, angulis parum denticulatis, ventre inflato plicis posticis subnullis.

Brasilien: Biologische Station, Alto da Serra, S. Paulo, mit anderen kleinen Lebermoosen auf faulem Holz, leg. A. Gehrt, 4. VII. 1922, no. 518 a.

Nach der Form der Amphigastrien ganz zweifellos aus der Verwandtschaft von *H. megalantha* Spruce, aber schon durch die scharf abwärts gekrümmten, fast sicheligen Blätter, die gekerbt-gezähnelten Amphigastrien und die auf der Unterseite aufgeblasenen Perianthien verschieden.

**Drepanolejeunea subulata** St. Epiphyll, Alto da Serra, leg. A. Gehrt, no. 340 a.

**Drepanolejeunea biocellata** Evans. Epiphyll, Biologische Station, no. 510.

**Leptolejeunea stenophylla** Schiffn. Epiphyll, eine der häufigsten Arten, meist gemischt mit anderen Epiphyllen, Alto da Serra, leg. A. Gehrt, 3. VIII. 1921, no. 342, 492 a, 505 usw.



**Ceratolejeunea brasiliensis** (Gottsche). Epiphyll, durch ihre schwärzliche Färbung auffallend, Alto da Serra, leg. A. Gehrt, 3. VIII. 1921, no. 492 a und 505 a.

**Euosmolejeunea Beyrichii** (Ldbg.). Biologische Station, Alto da Serra, epiphyll auf *Ocotea umbrosa*, no. 525 b.

### Musci.

**Sphagnum rotundatum** C. M. Itatiaya, Agulhas Negras, leg. Luederwaldt, 13. V. 1913, no. 714.

**Sphagnum pulehricoma** C. M. Iguaque, leg. Hoehne, no. 594; Serra da Mantiqueira, 1600 m, leg. Hoehne, no. 626.

**Trematodon squarrosus** C. M. Matta do Governo bei Itu, leg. Hoehne, no. 670.

**Holomitrium crispulum** Mart. Campos do Jordão, Serra da Mantiqueira, Massenwuchs auf *Podocarpus Lamberti*, 1700 m, leg. Hoehne, no. 663.

**Campylopus trachyblepharon** (C. M.). Perto do Campo Grande, leg. Loefgren, no. 752; Alto da Serra, leg. Wacket und Decker, 1917, no. 791.

**Campylopus filifolius** (Hornsch.). Pirajussara, no. 601.

**Pilopogon subjulaceus** Hpe. Itatiaya, leg. Luederwaldt, 29. IV. 1913, no. 711. Diese Art steht *P. gracilis* Brid. sehr nahe!

**Dicranodontium brasiliense** Herzog n. sp.

Dioicum, in sphagno nidulans, brunnescens, nitidulum. Caulis flexuosus 3—4 cm longus, parum ramosus, triqueter, cortice strato exteriore sphagnoideo, foliis amoene subcircinatis apice eximie falcatus. Folia sat densa, secunda, 6 mm longa, e basi concava haud auriculata dilatata (0,8 mm lata) in subulam longam canaliculatam laevissimam apice vix serrulatam exeuntia, nervo basi  $\frac{1}{5}$  folii latitudinis, id est 0,16 mm lato, sursum dilatato 0,29 mm lato, medio tantum fasciculis stereidium 2 suffulto, in dilatatione fasciculis typi Eucampylopodioidi singulis seriatis, dorso vix sulcato. Cellulae alarum mox destructae, area basalis aurea, cellulis retangulis  $0,048 \times 0,014$  mm metientibus, marginalibus seriebus 10—12 (0,003—0,004 mm latis), lamina in subula nulla. Cetera desunt.

Brasilien: Serra dos Orgãos, am Wasserfall Tora de Siberia, leg. Ph. von Luetzelburg, no. 6519.

Als steriles Moos kann diese Art nur nach dem Habitus und den engen Randzellen der Blattbasis als *Dicranodontium* erkannt werden. Es ist die erste Art dieser Gattung in Brasilien.

**Syrhophodon Glaziovii** Hpe. Alto da Serra, leg. Wacket et Decker, tiefe Polster bildend, 1917, no. 721; São Paulo, leg. Wacket et Decker, 1917, no. 726; Santo Ignazio, auf Sandboden, leg. Loeffgren, no. 753.

**Leptodontium saxicola** (C. M.). Serra da Mantiqueira, auf *Podocarpus Lambertii*, 1700 m, no. 645.

**Leptodontium brasiliense** Mitt. Campos do Jordão, 1700 m, leg. Hoehne, no. 669; Itatiaya, leg. Luederwaldt, 29, IV. 1913, no. 715.

**Leptodontium laevigatum** Herzog n. sp. in Fedde l. c. Campos do Jordão, leg. Hoehne, no. 668.

**Tortula muricola** (C. M.). São Paulo, leg. Wacket et Decker, no. 730.

**Anomobryum conicum** (Hsch.). Pirajussara, leg. Hoehne, no. 600.

**Brachymenium Schenkii** Broth. Bosque da Saude, no. 554.

**Bryum filicicola** Herzog n. sp.

Laxe caespitosum, flaccidum, viride. Caulis 1,5—2 cm longus, inferne atropurpureus, fasciculis rhizoidium obsitus, remotifolius, sursum densius foliatus, haud comosus. Folia sicca accumbentia, complicata, humida recto-patula, infima reclinata, e basi decurrente angustiore oblongo-elliptica lanceolata, acuta, nervo longius excurrente robuste aristata, marginibus seriebus 2 cellularum angustarum limbatis, infra medium revolutis, sursum indistincte serrulatis, in axillis bulbillas singulas atropurpureas forma memorabiles foventia. Bulbillarum corpusculum maturum 0,5—0,55 mm longum, rhizoidibus brevibus tuberculatum vel hirsutum, roseola foliolorum plerumque 5, foliolis hyalinis laxe conniventibus apiculatis, amoene coronatum.

Brasilien: Butantan, an alten Farnstöcken (*Alsophila atrovirens*), leg. Hoehne, 20. VI. 1922, no. 704.

Mit *B. bulbillosum* Mont. verwandt, aber durch die borstig austretende Blattrippe und die herablaufende Blattbasis wohl verschieden.

**Rhodobryum subrotundifolium** Herzog n. sp. in Fedde l. c. Serra da Mantiqueira, auf *Podocarpus Lambertii*, 1700 m, no. 633.

**Philonotis Gardneri** (C. M.). Biologische Station, Alto da Serra, Caixa da Agua, leg. A. Gehrt, 6. X. 1922, no. 532.

**Breutelia subtomentosa** Hpe. Itatiaya, leg. Luederwaldt, no. 713.

**Macromitrium chrysomitrium** C. M. Pirajussara, leg. H o e h n e , no. 694.

**Macromitrium Didymodon** Schwgr. Pirajussara, no. 599; Serra da Mantiqueira, 1600 m, leg. H o e h n e , no. 630.

**Macromitrium atratum** Herzog n. sp. in Fedde l. c. Serra da Mantiqueira auf *Podocarpus Lamberti*, leg. H o e h n e , no. 637 a.

**Schlotheimia trichomitria** Schwgr. Serra da Mantiqueira, auf *Podocarpus Lamberti*, ca. 1600 m, massenhaft, leg. H o e h n e , no. 640.

**Schlotheimia Sprengelii** Hsch. Biologische Station, Alto da Serra, leg. H o e h n e , no. 294 und 479; São Paulo, no. 406; Bosque da Saude, no. 24 und 28; Passa Quatro, Minas, leg. Z i k a n , no. 437.

**Schlotheimia elata** Mitt. Biologische Station, Alto da Serra, leg. A. G e h r t , no. 299 und 478.

**Schlotheimia fusco-viridis** Hsch. Miguel Burnier, Minas, leg. H o e h n e , no. 402.

**Schlotheimia Campylopus** C. M. Serra da Caraça, Minas, leg. H o e h n e , 22. I. 1921, no. 168; Santa Barbara do Matto Dentro, Minas, leg. H o e h n e , 18. XI. 1920, no. 185; Butantan, no. 465.

**Schlotheimia Mülleri** Hpe. Serra do Areião, Minas, leg. H o e h n e , I. 1921, no. 210; Serra da Caraça, Minas, leg. H o e h n e , no. 394; Butantan, VIII. 1921, leg. H o e h n e , no. 464.

**Schlotheimia julacea** Hsch. Serra do Areião, Minas, leg. H o e h n e , I. 1921, no. 429.

**Schlotheimia** (Stegotheca) **fasciculata** Mitt. Bosque da Saude, leg. H o e h n e , no. 29.

**Schlotheimia** (Stegotheca) **appressifolia** Mitt. Mit der vorigen Art, no. 29 a.

**Prionodon auriculatus** Angstr. Serra da Mantiqueira, auf *Podocarpus Lamberti*, 1700 m, leg. H o e h n e , no. 628; Itatiaya, leg. L u e d e r w a l d t , no. 709 a.

**Pterobryum densum** Sw. Massenvegetation auf faulem Laub im Araucarienwald der Serra da Mantiqueira, 1700 m, leg. H o e h n e , no. 631; Campos do Jordão, no. 661.

**Orthostichopsis tenuis** (C. M.). Jaragua, leg. H o e h n e , no. 414; San Carlos do Pinhal, leg. P u i g g a r i , no. 761.

**Orthostichopsis tortipilis** (C. M.). São Paulo, leg. W a c k e t et D e c k e r , 1917, no. 725.

**Pilotrichella auricularis** (C. M.). F. typica, bipinnata, pendula, Fazenda Carangola, Morro Grande, leg. Decker, no. 826; f. stricta colorata, São Paulo, leg. Wacket et Decker, no. 773.

**Papillaria appressa** (Hsch.). Pirajussara, leg. Hoehne, no. 583.

**Papillaria ptychophylla** Angstr. Serra da Mantiqueira, im Araucarienwald, leg. Hoehne, no. 643.

**Pilotrichella flexilis** Sw. Serra da Mantiqueira auf *Podocarpus Lamberti*, 1700 m, leg. Hoehne, no. 628.

**Meteoriopsis subambigua** (Hpe.) var. nov. **alaris** Herzog. Differt a typo cellulis alaribus numerosis. Pirajussara, leg. Hoehne, no. 579.

**Phyllogonium immersum** Mitt. Massenvegetation im Araucarienwald der Serra da Mantiqueira, 1700 m, leg. Hoehne, no. 638 a.

**Porothamnium fasciculatum** Sw. Biologische Station, Alto da Serra, leg. Hoehne, no. 558.

**Adelothecium bogotense** Mitt. Epiphyll, Biologische Station, Alto da Serra, leg. Hoehne, 6. X. 1922, no. 513 a.

**Leskeodon aristatus** Geh. et Hpe. Auf alten Hymenophyllumblättern, Biologische Station, leg. Hoehne, no. 561.

**Hookeriopsis drepanophylla** (Geh. et Hpe.). Alto da Serra, leg. Hoehne, no. 84.

**Hypnella verrucosa** (Hpe.). Biologische Station, leg. Hoehne, no. 488.

**Cyclodietyon laxifolium** Herzog n. sp.

Sterile; caespitibus expansis, depressis, glaucoviridibus. Caulis 2—3 cm longus, debilis, ramosus, complanatus, laxifolius, cum foliis 2 mm latus, parce radicellatus. Folia 4-faria, remotiuscula, patentia, sicca et humida contorta, basi angustata complicata, plerumque sursum curvata, 1 mm longa, panduriformia, superne dilatata, mediocriter acuminata, margine biserialim limbata, limbo superne indistincte obtuse serrato, nervis binis supra medium evanidis, superne parce et indistincte obtuse serratis, cellulis chlorophyllosis hexagonis laxis, medianis  $0,036 \times 0,020$  mm. Cetera desunt.

Brasilien: Serra dos Orgãos, Morro Assu, 2400 m, an nassen Felsen, leg. Ph. von Luetzelburg, VII. 1915, no. 6632 a.

Durch die auffallende Zartheit des Baues und die entfernt gestellten Blätter von den übrigen kleinwüchsigen Arten der Gattung verschieden. Leider fehlen Blüten vollkommen.

**Hypopterygium flavescens** Hpe. Matta do Governo, Itu, no. 648; Fazenda da Floresta, leg. W a c k e t et D e c k e r, 1917, no. 739.

**Helicodontium capillare** (Sw.). Pirajussara, no. 566, Jaragua, no. 614.

**Helicodontium complanatum** Broth. Pirajussara, no. 566 a.

**Haplocladium longiuspes** Broth. Pirajussara, no. 577 und 585.

**Thuidium brasiliense** Mitt. Biologische Station, Alto da Serra, leg. H o e h n e, 6. X. 1922, no. 521.

**Thuidium Araucariae** C. M. Serra da Mantiqueira, auf *Podocarpus Lambertii*, 1700 m, leg. H o e h n e, no. 635.

**Thuidium pseudorecognitum** (Hpe.). Matta do Governo, Itu, leg. H o e h n e, no. 646.

**Amblystegium sparsifolium** (Hpe.). Butantan, no. 548.

**Platyhypnidium intermedium** Herzog n. sp.

Caespites expansi, luteo-virides, nitiduli. Caulis decumbens, laxiuscule subdendroideo-ramosus, ramis curvatis 10—12 mm longis complanatis, ut et caule apice stolonaceis. Folia laxè disposita, 1,2 mm longa, ovalia, acuta, lateralìa asymmetrica, basi latere inferiore aucta, cellulis alaribus ampliatis parum decurrente, margine circumcirca dense muriculato-serrulata, nervo simplici in foliis lateralibus ad  $\frac{3}{4}$  folii percurrente, spinoso-desinente viridi sat robusto, in dorsalibus plerumque debiliore breviorè, immo subnullo, cellulis omnibus chlorophyllosis, prosenchymaticis  $0,060-0,068 \times 0,006$  mm, alaribus  $0,035 \times 0,012-14$  mm. Seta deleta rubra, laevissima.

Brasilien: Serra dos Orgãos, leg. Ph. von Luetzelburg, sine no. Zwischen *P. aquaticum* und *P. Regnellii* etwa die Mitte haltend.

**Hygrohypnum brasiliense** Herzog n. sp.

Late caespitosum, robustum, viridissimum, nitidum. Caulis repens, ramosus, ramis ad 15 mm longis erectis crassiuscule turgidis subobtusis vel acutis. Folia ad 2 mm longa, 1 mm lata, late elliptica, cochleariformi-concava, apiculo lato obtuso terminata, integerrima vel in apiculo indistincte serrulata, nervis binis brevibus distinctis tenuissimis, cellulis laminaribus angustissimis linearibus, in apice abbreviatis subrhombeis curvatis, omnibus chlorophyllosis, alaribus valde excavatis compluribus magnis subquadratis hyalinis, area mediana basali flavo-fuscidula.

**Brasilien:** Ohne nähere Fundortsangabe und ohne Nummer von Luetzelburg gesammelt. Die Rasen stammen aber offenbar, nach der Einstreuung von groben Quarzsand zu schließen, vom Ufer eines Gebirgsbaches.

Die neue Art unterscheidet sich sofort neben der Blattform und dem Chlorophyllreichtum der Zellen durch die große, stark ausgehöhlte Gruppe von weiten, hyalinen Blattflügelzellen von den übrigen Arten der Gattung. Bisher war aus den eigentlichen Tropengebieten noch kein *Hygrohypnum* bekannt.

**Stereophyllum Lindmanni** Broth. Fazenda Boavista do Aragua, Botucatu, leg. E d w a l l, 25. X. 1896.

**Meiotheciopsis lageniformis** (C. M.). Biologische Station, Alto da Serra, leg. A. G e h r t, 6. X. 1922, no. 530; San Caetano, S. Paulo, no. 545.

**Sematophyllum inconspicuum** (Hsch.). Pirajussara, leg. G e h r t, no. 564.

**Sematophyllum loxense** (Hook.). Butantan, no. 590 a.

**Sematophyllum Beyrichii** (Hsch.). Biologische Station, leg. H o e h n e, no. 308 und 468.

**Sematophyllum caespitosum** (Sw.). Biologische Station, Alto da Serra, leg. H o e h n e, no. 301 und 477.

**Sematophyllum aureolum** (Hpe.). Santos, leg. M e l z e r, I. 1921, no. 177 a.

**Sematophyllum Kegelianum** C. M. Butantan, no. 529; Pirajussara, no. 576.

**Trichosteleum sublaevigatum** Herzog n. sp.

Autoicum; arcte repens, 2—3 cm longum, sericeo-nitidulum, viridissimum. Caulis rhizoidibus crebris affixus, ordinatim brevissime pinnulatus, ramulis 3—4 mm longis plumuloso-applanatis. Folia caulina et ramalia falcata, e basi valde contracta inflexa concavissima ovoidea, in acumen longum subpilosum decurvum parum tortum remote serrulatum attenuata, 1 mm vix superantia, nervis nullis; cellulae laminares angustissime prosenchymaticae, chlorophylli portionibus angulatis contigue seriatis quasi septatae, sublaevissimae, dorso tantum sparsim papillis singulis rectis humilibus adpersae, alares 2—3 majusculae pallidae vel hyalinae. Perigonia conchiformia breviter acuminata vix serrulata viridissima; perichae-talia strictissima, erecta, angustiora, margine angustissime reflexa, apice longo acutissimo argute spinuloso-serrato. Seta 5 mm longa, erecta, tenuissima, laevissima pallide rubra; theca nutans, ca. 1 mm

longa, obovoidea, sicca macrostoma, sub ore rubro constricta, olivacea; peristomium luteum, exostomii dentibus linea mediana sulcatis, endostomii processibus parum brevioribus laevissimis carinatis, ciliis interpositis singulis nodosis. Spori 0,008 mm, viridissimi.

Brasilien: Biologische Station, Alto da Serra, auf Rinde, sehr spärlich, leg. A. Gehrt, 6. X. 1922, no. 504 a.

Von dem habituell ähnlichen und wohl verwandten *T. papillosissimum* durch den ganz schwachen Papillenbesatz der schmälere Blätter, die engeren, dünnwandigen und chlorophyllösen Blattzellen und kürzere Seta gut verschieden.

**Oligotrichum Riedelianum** (Mont.). Butantan, leg. A. Gehrt, 12. I. 1921, no. 176.

**Psilopilum Ulei** Broth. Itatiaya, mit *Pilopogon subjulaceus* Hpe., leg. Luederwaldt, no. 772.

**Polytrichadelphus semiangulatus** (Hpe.). Itatiaya, leg. Luederwaldt, no. 710.

**Polytrichum alticaule** C. M. Itatiaya, leg. Luederwaldt, no. 744 und 795.

## II. Bolivien.

### Hepaticae (1. Teil).

**Plagiochila ecuadoriensis** St. Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m, X. 1912.

**Plagiochila anguste-oblonga** St. Polopolo und Hacienda Simaco, am Weg nach Tipuani, ca. 1400 m, 1920.

**Plagiochila truncatella** G. Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m.

**Plagiochila Macvivarii** St. Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m.

**Plagiochila procera** Ldbg. Hacienda Simaco, am Weg nach Tipuani, ca. 1400 m.

**Plagiochila macrotricha** Spruce. Polopolo bei Coroico, 1300 m und Hacienda Simaco, ca. 1400 m. Ein ♂ Exemplar von der Hacienda Simaco stimmt vollkommen überein mit den Originalen von *P. submacrotricha* St. in „Herzog, Die Bryophyten meiner 2. Reise durch Bolivien“, steht aber zugleich der echten *P. macrotricha* so nahe, daß man an der Identität der beiden keinen Augenblick zweifeln kann. Dioezische Arten weisen ja häufig auch in den vegetativen Teilen kleine Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Exemplaren auf. Und auf solchen scheint auch die neue „Art“ aufgebaut worden zu sein!

**Plagiochila pauciramea** St. (vel spec. affinis). Hacienda Simaco, ca. 1400 m und Polopolo bei Coroico.

**Plagiochila serrata** Ldbg. (= *P. fimbriatipula* Spruce). Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m.

**Plagiochila Guilleminiana** Mont. Polopolo und Hacienda Simaco in mehreren Nummern, oft fruchtend.

**f. integerrima** mit ungezähnten Blättern, Polopolo.

**f. spinosissima** mit ungewohnt stark, fast wimprig gezähnten Blättern, ebenfalls bei Polopolo.

**Plagiochila polopolensis** Herzog n. sp. (*Patulae*.)

Late caespitosa, gracilis, rigidula, obscure olivacea, brunnescens. Caulis ad 5—6 cm longus, flexuosus, vage ramosus, plantae masculae apice eleganter remotiuscule pinnatus, ramulis fere omnibus ut et apice ipso in spicas ♂ tenuissimas multijugas exeuntibus, spicis divaricatis interdum vegetative terminantibus. Folia caulina remotiuscula, nec humida contigua, sub angulo 45° patentia, parum reclinata, sicca convoluta, leniter decurva, ca. 3,2 mm longa, 1,4 mm lata, e basi antice longius decurrente oblongo-obovata, in situ cuneiformia, margine dorsali (antico) valde revoluta integerrimo levissime arcuato, ventrali subparallelo infimo tertio integerrimo, superne ut et apice remote laciniato-dentato, dentibus marginalibus ca. 4—5, apicalibus irregularibus grossioribus interdum leniter hamatis ca. 3, cellulis apicalibus  $0,028 \times 0,024$ , mediis  $0,032 \times 0,024$ , basalibus  $0,060 \times 0,02$ — $0,024$  mm, parietibus (basalibus exceptis) tenuibus, trigonis subnullis. Folia floralia suberecta, caulinis vix majora, robustius et crebrius laciniato-dentata; perianthia 3—3,5 mm longa, pro genere angusta, oblonga, ore parum angustato bilabiato, labio ventrali longiore, longe ciliato-fimbriato, ciliis longissimis 0,45 mm metientibus, e basi 3 cellulas lata in pilum 8—9-cellularem desinentibus.

Bolivia: Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m und Hacienda Simaco am Weg nach Tipuani, ca. 1400 m, leg. O. Buchtien.

Am meisten an *P. tenuispica* St. erinnernd, aber durch das schmale Perianth unterschieden.

**Plagiochila simacensis** Herzog n. sp. (*Ampliatæ*.)

Mediocris spectabilis, luride olivacea, subsimplex vel apice breviter flabellata. Caulis ad 6 cm longus, cum foliis 5 mm latus. Folia sub angulo 65° patentia, laxè imbricata, sicca haud tegentia, oblongo-triangulata, 3,5 mm longa, basi antica longe decurrentia, margine dorsali arcte, superne laxius revoluta ibique remote argute



recte spinosa, basi ventrali valde ampliata rotundata, in parte axi parallela integerrima, superne margine toto longe subciliato-spinosa, spinis rectis patentibus e basi 2-cellulari 4-cellularibus, apice basi triplo angustiore antice spectante oblique truncata, in spinas 3 validissimas plerumque divergentes subscissa. Cellulae hexagonae laxae, apicales et mediae  $0,035-0,04 \times 0,026$  mm, basales  $0,072 \times 0,020$  mm parum incrassatae, trigonis modicis acutis, chlorophyllo parco.

**Bolivia**: Hacienda Simaco, ca. 1400 m, leg. O. Buchtien.

Im Kolorit und den Umrissen des beblätterten Stengels an *P. macrotricha* erinnernd, aber etwas schwächer. Wohl aus der Verwandtschaft von *P. Urbani* St., aber schon durch den unversehrten Rand des unterseitigen Basalrandes und viel schmälere Basalzellen verschieden.

### Musci.

**Holomitrium crispulum** Mart. Hacienda Simaco, am Weg nach Tipuani, ca. 1400 m.

**Holomitrium aristatum** Herzog n. sp.

Caespites humiles, rigiduli, subopaci, e viridi fuscescentes. Caulis geniculatus, ramis ascendentibus brevibus, 10—15 mm longis pro genere tenuibus. Folia densa crispula, humida flexuosa reclinata 5—6 mm longa, e basi elliptica convoluta 1,5 mm longa sensim anguste lanceolata, carinata, margine argute serrulata, dentibus pro genere parvis, nervo dorso sub apice parum spinuloso crasso excurrente breviter aristata, cellulis laminaribus sat parvis pellucidis quadratis chlorophyllosis mediocriter incrassatis, vaginalibus sat densis incrassatis punctulatis, alaribus fuscatis. Perichaetialia thecae basin vix vel haud attingentia, 12 mm longa, e basi angusta brevi convoluta in aristam longam canaliculatam remote serratam exeuntia. Seta 12 mm longa, pallide flavida; theca deoperculata 2,5 mm longa, anguste cylindrica, olivacea, peristomii dentibus brevibus, ad basin fere bicurvis inferne brunneis, superne pallidis, sparsim verruculosus, cruribus sursum confluentibus, longe in unum connatis.

**Bolivia**: Polopolo bei Coroico, an Epiphytenwurzeln, ca. 1300 m, leg. O. Buchtien, X. 1912.

Durch die Kleinheit aller Teile, durchsichtige Blattzellen und borstige Perichaetialblätter ausgezeichnet.

**Campylopus filifolius** (Hsch.). Hacienda Simaco, ca. 1400 m.

**Campylopus verticillatus** Hpe. Hacienda Simaco, ca. 1400 m.

**Campylopus penicillatus** (Hsch.). In tiefen, sehr schön fruchtenden Rasen bei der Hacienda de Simaco, ca. 1400 m. Die Exemplare zeigen starke Annäherung an meinen *C. Pseudodictyonum*, so daß ich nunmehr der Ansicht zuneige, daß letzterer als extreme Form zu *C. penicillatus* zu ziehen sei.

**Leucobryum giganteum** C. M. In großen, reich fruchtenden Rasen bei Polopolo und bei der Hacienda Simaco.

**Syrrophodon pusillus** Mitt. Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m.

**Syrrophodon Gaudichaudii** Mont. Polopolo bei Coroico.

**Erythrophyllum decolorans** (Hpe.). Carabuco im Titikakahochland, ca. 4200—4300 m.

**Erythrophyllopsis boliviana** Broth. Carabuco im Titikakahochland, mit voriger Art.

**Barbula glaucescens** Hpe. var. nov. **latifolia** Herzog (*B. Asplundii* Herzog in sched.).

A typo differt foliis latioribus brevioribus crassinerviis magis expansis.

Bolivia: Inter Guaqui et Desaguadero, Prov. Ingavi, Dep. La Paz, ca. 4000 m, leg. E. Asplund, 4. II. 1921.

**Tortula limbata** (Mitt.). La Paz, ca. 3700 m, leg. O. Buchtien.

**Tortula andicola** Mont. In großen Rasen bei Carabuco im Titikakahochland, ca. 4200—4300 m, leg. Buchtien.

**Coseinodon trinervis** (R. S. W.). In schönen Polstern bei Carabuco im Titikakahochland, ca. 4200—4300 m.

**Funaria macrospora** R. S. W. Bei La Paz.

**Bryum congestum** Mitt. Hacienda Simaco, ca. 1400 m.

**Bryum argenteum** L. f. **ochrothea** Herzog. Bei La Paz, ca. 3700 m.

**Rhodobryum grandifolium** (Tayl.). In prachtvollen ausgedehnten, reich fruchtenden Rasen bei Polopolo und Hacienda Simaco.

**Rhodobryum Beyrichianum** (Hsch.). Bei Polopolo, ca. 1300 m.

**Leiomela bartramiioides** (Hook.). Bei Polopolo auf faulem Holz.

**Philonotis tenella** (C. M.). Hacienda Simaco.

**Breutelia ulicina** Herzog n. sp.

Laxe caespitosa, caulibus e basi decumbente tomentosa ascendentibus brevibus 2—3 cm longis, pallide flavo-fuscescens, nitidula. Folia densissima, ad 4 mm longa, angulo 45° stricte ulicino-patentia, angusta, longe subpiliiformi-attenuata, e basi vix appressa anguste obovata acute quadriplicata concavissima sensim longe angustata,

subaristata, carinata, in apice plerumque plicis 2 percurrentibus notata margine ubique anguste revoluta, apice tantum remote breviter dentata, nervo tenui aristiformi-excurrente, cellulis laminaribus et apicalibus anguste longeque rectangulis sublaevissimis pellucidis, basi margine seriebus pluribus laxioribus subamplis quadratis vel breviter rectangulis aureis plerumque excavatis et inde auriculam minutam sistentibus. Cetera nulla.

**Argentina:** Tucuman, Valle Nougues, ca. 100 m, inter saxa, leg. Hicken, 12. VII. 1911, no. 29.

Diese zu Acoleos zu ziehende Art zeichnet sich, abgesehen von ihrem feinstachligen Habitus, durch fast völlig glatte und durchsichtige Blattzellen aus.

**Macromitrium crispatum** Mitt. Hacienda Simaco, ca. 1400 m. Es scheint, daß diese von Spruce in Ecuador entdeckte Art zu den Charaktermoosen des bolivischen Yungaswaldes in mittleren Lagen gehört. Ich habe sie auf meinen beiden Boliviareisen wiederholt in diesem Höhengürtel angetroffen.

**Macromitrium pentastichum** C. M. Hacienda Simaco, ca. 1400 m. Ein sehr eleganter Typus mit vollreifen Kapseln.

**Schlotheimia rugifolia** (Hook.). Bei Polopolo, ca. 1300 m.

**Schlotheimia pilomitria** C. M. Reichlichst mit prachtvoll goldgelben Hauben bei der Hacienda Simaco, ca. 1400 m. Von der in Brasilien weit verbreiteten *Sch. trichomitria* Schwgr. dürfte sich diese Art kaum unterscheiden.

**Prionodon densus** Sw. Bei Polopolo, ca. 1300 m. In den tieferen Lagen des Kordillerenwaldes ist dieses wohl die weitest verbreitete Art der Gattung.

**Prionodon tenerrimus** Herzog n. sp.

Caulis tenerrimus, gracilis (fragmentis 6—7 cm longis), cum foliis 3 mm tantum latus, longe stolonifer, flagellis tenuissimis apice decurvis microphyllis radicanibus, glauco-viridulus. Folia tenera, suberecta, flexuose patula, 3,5 mm longa, e basi vix 0,4 mm lata elliptica anguste lanceolata, apice latiuscule ensiformia, plana, haud fragilia, irregulariter remote serrata, nervo angusto in apice evanido, cellulis basalibus medianis elongatis, lateralibus oblati parvis valde incrassatis, mediis oblique rhombeis subseriatis, summis breviter ellipticis, a medio margine anguste revoluta seriebus cellularum 1—2 elongatarum sublimbato, ceteris omnibus pellucidis papillois. Sterilis.

**Bolivia:** Polopolo bei Coroico, anderen Moosen beigemischt, ca. 1300 m, leg. O. Buchtien, X. 1912.

Durch die zierliche Statur, Stolonenbildung und die Blattstruktur wohl genügend gekennzeichnete Art!

**Orthostichidium excavatum** (Mitt.). Bei Polopolo und der Hacienda Simaco.

**Squamidium diversifolium** R. S. W. Bei Polopolo und der Hacienda Simaco.

**Squamidium turgidulum** (C. M.) Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m.

**Pilotrichella flexilis** (Sw.) var. **minor** Herzog. Polopolo bei Coroico.

**Pilotrichella viridis** (C. M.). Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m.

**Pilotrichella cyathipoma** (C. M.). Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m.

**Pilotrichella versicolor** (C. M.). Bei der Hacienda de Simaco, ca. 1400 m.

**Meteoriopsis remotifolia** (Hsch.). Bei der Hacienda Simaco, ca. 1400 m.

**Meteoriopsis patula** (Sw.) var. **angustifolia** Herzog n. var.

A typo differt foliis angustioribus acumine longissimo subpiliformi flexuoso.

Bei der Hacienda de Simaco, ca. 1400 m, leg. O. Bucht ien. Hierher gehören auch Exemplare von meiner ersten Boliviareise, gesammelt in der Quebrada de Cuñucú (Cordillera de Santa Cruz), die ich seinerzeit als *M. patula* ausgegeben habe.

**Meteoriopsis patens** (Hook.). Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m.

**Phyllogonium Buchtienii** Herzog n. sp.

Longe pendulum, pallide aureum, nitidulum. Caulis ad 35 cm longus remote ramosus, ramis patentibus ut et caule complanatis, basi cum foliis 3 mm, a medio 2 mm latus. Folia sub angulo 45° patentia disticha, 1,6 mm longa optime navicularia, linea mediana acute plicata, apice cuculliformi distincte emarginata, abrupte breviter apiculata, apiculo recto vel parum reclinato, basi auriculata et marginibus inflexis saepius subpanduriformia, cellulis alaribus bene distinctis excavatis aureo-brunneis.

Bolivia: Hacienda Simaco bei Tipuani, ca. 1400 m, leg. O. Bucht ien.

Diese leider sterile Art erinnert in ihrer Statur am meisten an *Ph. serra*, von der sie sich jedoch durch die starke Verflachung der Blattzeilen unterscheidet. Sie gehört wahrscheinlich in den vielgestaltigen Formenkreis von *Ph. fulgens*, von dessen bolivischen

Exemplaren sie sich aber doch anscheinend genügend entfernt. Es ist bei der Veränderlichkeit der vegetativen Teile und der völligen Sterilität der vorliegenden Exemplare etwas mißlich, eine neue Art aufzustellen, und ich bin mir selbst über die „Güte“ der „nova species“ etwas in Zweifel. Aber statt alle diese nach ihrem Habitus recht wohl zu unterscheidenden Formen in einer einzigen „Sammelart“ *Ph. fulgens* verschwinden zu lassen, ziehe ich vor, auf sie unter besonderer Benennung aufmerksam zu machen. Erst dem Monographen der Gattung wird das letzte Wort hierüber zustehen.

**Neckeropsis undulata** (Hedw.). Polopolo bei Coroico.

**Hookeriopsis incurva** (Hook. et Grev.). Polopolo bei Coroico.

**Cyclodietyon Stephanii** Herzog in Bibl. Bot. Hacienda Simaco, am Weg nach Tipuani, ca. 1400 m.

**Lepidopilum crispum** Herzog n. sp.

Dioicum; caespites extensos glauco-virides efformans. Caulis ca. 6—8 cm longus, subsimplex vel basi parum ramosus, valde complanatus, cum foliis ultra 4 mm latus. Folia sicca crispata, humida subtorta, dimorpha, dorsalia et ventralia breviora, oblique ovata, breviter acuminata, 1,5 mm longa, lateraliora e basi concava inflexa latiuscule sigmoideo-lingulata, subcontorta, late acutata, 3,5 mm longa, superne argute serrata, limbata, nervis binis sat validis supra medium evanidis, cellulis laminaribus hexagonis laxissimis, 0,070 mm longis, 0,035 mm latis, margine in seriebus 2—3 elongatis limbum exstruentibus. Seta ad 5 mm longa, densissime verrucosa, suberecta, purpurea; theca juvenilis 1,5 mm longa; calyptra fimbriata, pilosa.

Bolivia: Polopolo bei Coroico, N. Yungas, ca. 1300 m, leg. O. Buchtien, X. 1912.

Im Habitus zwischen *L. polytrichoides* und *L. flexifolium* C. M. etwa die Mitte haltend. Durch Blattform und sehr lockere Zellen gut gekennzeichnet.

**Rhacopilum tomentosum** Sw. var. nov. **papillosum** Herzog.

A typo differt cellulis distincte mamilloso-papillois. Hacienda Simaco, ca. 1400 m.

**Thuidium peruvianum** Mitt. Bei Polopolo und Hacienda Simaco. Schön fruchtende Rasen!

**Thuidium breviacuminatum** Herzog in Bibl. Bot. Hacienda Simaco.

**Cratoneuron filicinum** (L.) var. **julocladon** Herzog n. var.

A typo differt caulibus turgidulis subjulaceis, foliisque valde concavis subcucullatis, macroalaribus. An species propria?

In einem Bach bei La Paz, ca. 3700 m, leg. O. Buchtien.

**Erythrodontium brasiliense** Hpe. Polopolo bei Coroico, ca. 1300 m.

**Campylodontium onustum** (Hpe.). Hacienda Simaco, ca. 1400 m.

**Syringothecium nemodontium** Herzog n. sp.

Caulis longe repens, sat dense ramosus ut et rami valde complanatus, sericeus, e viridi lutescens. Folia asymmetrica, e basi obliqua contracta elliptica concava breviter acuminata, acumine semitorto indistincte serrulato, margine uno latere inflexo, superne ubique angustissime reflexo, enervia, cellulis anguste linearibus irregulariter papillis parvis hyalinis adpersis, alaribus paucis aureis. Seta ca 15 mm longa, laevissima, rubra; theca inclinata, e basi substrumulosa plicata curvata subcylindrica, ore ampliato; peristomium pro theca maximo. Exostomium et endostomium subaequilongum (ad 0,740 mm), dentibus exostomii aureo-brunneis filiformi-atenuatis, noduloso-articulatis, inferne dilatatis, strato externo subduplo latiore, horizontaliter striato luteo-marginatis, erosulis, tenerime papillois; endostomii processibus intense luteis anguste lanceolatis carinatis haud perforatis papilloso-punctulatis, ciliis interpositis singulis rudimentariis vel nullis, membrana basilari  $\frac{1}{3}$  endostomii aequante.

Bolivia: Hacienda Simaco am Weg nach Tipuani, ca. 1400 m, leg. O. Buchtien, X. 1920, an dünnen Zweigen.

Durch die gleiche Länge von Exostomium und Endostomium gut von *S. Sprucei* (Mitt.) unterschieden. Das bisher für monotypisch gehaltene subandine Genus erhält durch die Entdeckung dieser zweiten Art eine bedeutende Arealserweiterung.

**Sematophyllum andinum** (Mitt.). Hacienda Simaco, am Weg nach Tipuani, ca. 1400 m.

**Sematophyllum cuspidiferum** (Mitt.). Hacienda Simaco, ca. 1400 m.

**Aeroporium pungens** (Sw.). Hacienda Simaco, ca. 1400 m.

**Polytrichadelphus mitis** Herzog n. sp.

Dioicus, planta mascula tantum nota, flore crasse gemmaceo-discoideo. Caespites extensi, juniperoidei, glauco-virides. Caulis ad 4 cm altus, ob folia sat laxe disposita et vaginas aurantiacas rufodiaphanus. Folia e basi 2 mm longa, 1,5 mm lata ad 5 mm longa, humida refracta, sicca patula, subcrispula, supra partem

vaginantem concavissimam rectangularem raptim in laminam breviter lanceolatam apice subcucullatam vix mucronatam contracta, margine superne brevissime remoteque dentata, dentibus pallidis unicellularibus; lamellae 5—6 cellulas altae, cellulis marginalibus majoribus mamilliformibus brunneis, vaginae area mediana sat bene limitata, aurantiaca, limbo lato pallido cincta.

B o l i v i a : Hacienda Simaco, am Weg nach Tipuani, ca. 1400 m, leg. O. B u c h t i e n , 1920.

Hauptsächlich durch die kurzen, fast kappenförmig endenden Blätter und die sehr kleinen Randzähne charakterisiert. Im Kolorit erinnert die Art an *Polytrichum juniperinum*.

**Polytrichum Antillarum** Rich. Hacienda Simaco, ca. 1400 m.

---

# Entwicklungsgeschichtliche und systematische Untersuchung epiphyller Flechten.

Von Fr. Schilling.

(Mit Tafel IV und V.)

Nach dem Ableben des Herrn Prof. Dr. Gustav Lindau wurde dem Göttinger botanischen Institut das für diesen von Herrn Regierungsrat Dr. Walter Busse auf seinen Reisen nach Java 1902/03 und Westafrika 1904/05 gesammelte Material epiphyller Flechten zum Zwecke eingehender Untersuchung zur Verfügung gestellt. Diese reichhaltige, noch nicht bestimmte Flechtensammlung gab den ersten Anlaß für die vorliegende Arbeit, bei welcher zunächst die Absicht bestand, die entwicklungsgeschichtlichen Fragen in den Vordergrund zu stellen. Von diesem Plan mußte jedoch im Verlaufe der Untersuchung mehr und mehr Abstand genommen werden, da es sich herausstellte, daß sich an Herbarstücken eine gründliche Klärung entwicklungsgeschichtlicher Fragen nicht ohne weiteres durchführen ließ, selbst wenn die Flechten in verschiedenen Stadien, in bestimmten Zeitabschnitten gesammelt worden waren. Daher mußte sich meine Arbeit besonders auf die Behandlung von Fragen beschränken, die an Herbarstücken ohne weiteres zu studieren waren und die, wie sich gezeigt hat, bis heute noch keine genügende Bearbeitung gefunden hatten. Es handelte sich vor allem hierbei um das Verhalten des Pilzes zu den Algen und um die Feststellung der Arten dieser Algen selbst, sowie auch, soweit es im Bereiche der Möglichkeit lag, um die Entwicklungsgeschichte der Fruktifikationsorgane, sodann um das verschiedenartige Wachstum des Pilzes auf der Unterlage. Mit dieser Beschränkung auf eine bescheidenere Aufgabe dürfte die Arbeit doch von Wert sein, da sie mancherlei bisher unklare Verhältnisse in der Organisation dieser Mikrolichenen klarzulegen versucht. In einzelnen Fällen stellte es sich heraus, daß die betreffenden vermeintlichen Flechten als Pilze aufzufassen sind, die nur gewöhnlich mit gewissen fremden



Flechtenthallomen vorkommen. Bei der Schwierigkeit des Stoffes, der Kleinheit der Objekte und der Fülle der Sammlung mußte sich für mich die Unmöglichkeit ergeben, sämtliche Abteilungen der epiphyllen Flechten im Rahmen dieser Arbeit zu behandeln. Es ist selbstverständlich, daß in einem Gebiete, das nur mikroskopisch bei sehr sorgfältiger und eingehender Untersuchung Ergebnisse zeitigt, auch systematische Fragen bei fortschreitender Erkenntnis auftauchen, die zu einer mehr oder weniger abschließenden Lösung geführt werden mußten. Ich beschränkte mich daher vornehmlich auf die Untersuchung der bisher zu den *Strigulaceen* gezogenen Flechtengattungen. Die von mir benutzte Sammlung bietet natürlich darüber hinaus noch vielfältige Gelegenheit, unsere Kenntnisse auf dem Gebiete der epiphyllen Flechten zu vertiefen. Auf Anregung des Herrn Prof. Dr. Georg Bitter wurde die Sammlung des Berliner botanischen Museums und des Wiener Hofmuseums hinzugezogen. Eine gründliche Bearbeitung der „*Strigulaceen*“ war indessen nur möglich, wenn mir die Einsicht in die im Herbar Boissier befindlichen Urbelege ermöglicht wurde. Dem gütigen Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. Chodat verdanke ich es, daß mir die Urbelege von Müller Arg. zur Verfügung gestellt wurden. Zu großem Danke bin ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Bitter, verpflichtet für seine wertvolle Beratung und seine Hilfe bei der Beschaffung meines Untersuchungsmaterials.

---

## Systematischer Teil.

Zahlbruckner stellte in Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, I. Teil Abt. 1 1907, p. 74 in die Familie der *Strigulaceen* 6 Gattungen, nämlich die Gattungen: *Trichothelium*, *Phylloporina*, *Microtheliopsis*, *Haployrenula*, *Phyllobathelium* und *Strigula*. In der neuesten 2. Aufl. 1926, p. 87 ist die Familie von ihm erweitert worden durch Aufnahme der Gattungen *Raciborskiella*, *Micropyrenula* und *Phylloblastia*. Da es sich im Verlaufe meiner Untersuchungen bald herausstellte, daß nicht alle bisher zu den *Strigulaceen* gezogenen Gattungen wirklich so nahe miteinander verwandt sind, daß sie zu einer natürlichen Familie zusammengezogen werden können, sah ich mich genötigt, das Verwandtschaftsverhältnis der einzelnen hierher gestellten Gattungen, soweit es mir möglich war, zu klären. Zahlbruckner ist sich dessen bewußt; er schreibt in dem vorhin zitierten Buch p. 62: „Die Symbiose von *Pyrenomyces* mit *Phyllactidium* bildet die Familie der *Strigulaceae*. Sie

zeigt mannigfache und enge Beziehungen zu den *Pyrenulaceae*, und ihre mehr aus praktischen Gründen erfolgte Zusammenfassung als eigene Familie mag vielleicht ihrer Phylogenie nicht entsprechen.“ Was nun die Aufstellung verschiedener Gattungen anbelangt, so geschah sie von Müller Arg. nur aus dem Grunde, weil die Gonidien verschieden waren von denen der nahverwandten Arten. Die Systematik der höher ausgebildeten Flechten zeigt uns deutlich, daß der Besitz bestimmter Algen nicht ausschließlich als Unterscheidungsmerkmal für bestimmte Flechtenfamilien gelten kann, sondern daß die Organisationsverhältnisse des Flechtenpilzes bei der Sonderung in Familien in erster Linie berücksichtigt werden müssen.

Die neue Familie *Trichotheliaceae* Bitter et Schilling umfaßt 2 Gattungen, nämlich *Trichothelium* und *Stereochlamys* Müll. Arg. In Englers Bot. Jahrb., vol. VI, 1885, p. 376 bringt Müller Arg. *Trichothelium* als Subtrib. V. *Trichotheliaceae* und Vainio in Annal. Acad. Scient. Fennic, ser. A. T 19/15, 1923, p. 60 als Tribus der *Pyrenolichenen*. Diese Art der Benennung der Abteilungen entspricht nicht mehr dem systematischen Brauche; es ist daher nötig, sie bei Pflanzen von einer derart selbständigen Stellung, wie in unserem Falle *Trichothelium*, als Familie aufzufassen. Die von Müller Arg. in Flora 68, 1885, p. 334 aufgestellte Gattung *Stereochlamys* mit *St. horridula* als einzigem Vertreter, gehört nach der Diagnose ebenfalls in diese Familie. In beiden Auflagen (Lichenes. Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien) wird sie von Zahlbruckner in die Familie der *Pyrenulaceen* gestellt, während Müller Arg. sie von Anfang an zu dem Subtribus *Trichotheliaceae* gerechnet hat.

Die Gattung *Phylloporina* wurde von Müller Arg. — Lichenes epiphylli novi 1890 — neu aufgestellt, nachdem er sie vorher zur Gattung *Porina* gezählt hatte. Die Gonidien gaben den Anlaß dazu: „A numerosis speciebus generis Porinae (Müller Arg. L. B. n. 644) differt hoc novum genus gonidiis radiatim in membranulam conflatis, nec discreto chroolepoides.“ Nach Vainio gehörten sie schon immer zu *Porina*; ich schließe mich Vainios Ansicht an und übernehme seine Einteilung in Sektionen, soweit es die epiphyllen Arten angeht. (Annal. Acad. Scient. Fennic., ser. A, T 19/15, 1923, p. 64.) In der Sektion *Sagedinula* muß dem Ausdruck „Perithecium nudum“ noch vel subnudum hinzugefügt werden.

*Microtheliopsis Uleana* Müll. Arg., die einzige Art der Gattung *Microtheliopsis* (Flora 73, 1890, p. 195, n. 1548), muß zu *Microthelia* in die Sektion I *Holothelia* Vain. gestellt werden. Das Perithezium ist nicht dimidiatum, wie es nach Müller Arg. erscheint, sondern

integrum. *Microthelia* (*Microtheliopsis* Müll. Arg.) *Uleana* Schilling gleicht in ihrem Bau der *Porina rufula*, nur daß die Sporen bräunlich und die Paraphysen nach Müller Arg. wahrscheinlich verbunden sind.

Was nun die Gattung *Phyllobathelium* Müll. Arg. anbetrifft, so wird sie von mir zu einer Familie erhoben. Müller Arg. hat in Flora 73, 1890, p. 195 sie wegen der Algen als besondere Gattung aufgestellt, während sie früher (Flora 66, 1883, p. 347) von ihm als Sektion *Phyllobathelium* von *Bathelium* des Subtribus *Trypetheliaceae* angesehen wurde. Auf den ersten Blick scheint es geboten, sie nach der Flechteneinteilung Zahlbruckners in die Familie der *Trypetheliaceen* zu stellen. Jedoch muß das eine berücksichtigt werden, daß in dieser Familie die Apothezien zu mehreren in einem Stroma sitzen. Der Ansicht Müllers Arg. kann ich mich nicht anschließen; ich kann nach meinen Untersuchungen — entwicklungsgeschichtliche konnte ich nicht ausführen — nur zu gegenteiliger Auffassung gelangen. Der Fruchtkern wird umkleidet mit einem Kragen aus leicht auseinanderfallenden Hyphenmassen. Vainio hat in Étud. Lich. Brésil, II, 1890, p. 246 diese Gattung bei *Thelenella* als Sektion. Da Zahlbruckner sie in die Familie der *Strigulaceen* eingeordnet hat, so scheint er in bezug auf die Beurteilung der Fruktifikationsorgane meiner Meinung zu sein, daß es sich nicht um in einem Stroma sitzende Apothezien handelt. Es ist demnach in Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, Bd. 8, 2. Aufl., 1926, p. 63 bei der Einteilung der *Pyrenocarpeae* einzuschalten zwischen I und II die neue Familie *Phyllobatheliaceae*.

Es muß demnach heißen:

I. Apothezien einzeln. Stroma fehlend.

**Pyrenulaceae,  
Paratheliaceae.**

II. Apothezien einzeln, selten zu zweien. Stroma fehlend, aber ein polsterförmiger, früh zerfallender Kragen (Pseudostroma Vainios), von dem oberen Teile des Peritheziiums heruntergehend . . . . . **Phyllobatheliaceae** fam. nov.

III. Apothezien in einem Stroma sitzend.

**Trypetheliaceae,  
Astrotheliaceae.**

Die Gattung *Strigula* bleibt die einzige Vertreterin der Familie der *Strigulaceen* nach Zahlbruckner. Bei Müller Arg. gehörte sie zum Tribus, bei Vainio zum Subtribus *Striguleae*.

Es ist nun noch die Stellung der Gattungen *Raciborskiella*, *Micropyrenula* und *Phylloblastia* zu ermitteln.

Wenn *Raciborskiella* von *Phylloporina* nur durch das eine Merkmal verschieden ist, daß sie nämlich verzweigte und netzartig verbundene Paraphysen besitzt, so muß sie zu *Porina* gestellt werden, vielleicht als Sektion.

Über die Unterbringung der beiden anderen Gattungen kann ich keine Entscheidung treffen, da ich keine Exemplare gesehen habe; offenbar gehören sie nicht zur Familie der *Strigulaceen*.

**Trichotheliaceae** (Müll. Arg. pro subtribu) Bitter et Schilling.

[Subtrib. **Trichotheliaceae**, Müll. Arg., Engler, Botan. Jahrbüch., vol., VI, 1885, p. 418.

Trib. **Trichotheliaceae**, Vainio, Annal. Acad. Scient. Fennic., ser. A, T. 19/15, 1923, p. 60.]

Thallus crustaceus. Gonidia ad Phycopeltidem aut Heterothallum Trentepohliamve pertinentia. Perithecia simplicia, recta et erecta, ostiolo mediano instructa, excipulo subhemisphaerico vel hemisphaerici-subconico nigricante, in margine apicali strigis setiformibus radiantibus instructa aut in scutellum processibus irregularibus strigulosis dilatata. Sporae hyalinae, fusiformes aut aciculares, 3-pluri-septatae vel murales.

**Trichothelium** Müll. Arg.

Sporae 8: nae, hyalinae, fusiformes aut aciculares, 3-pluri-septatae. Gonidia ad Phycopeltidem aut Heterothallum pertinentia. Follicolae.

*Trichothelium pallescens* (Müll. Arg. pro var.) Schilling n. comb.

*Trichothelium bipindense* Schilling n. spec.

*Trichothelium alboatrum* var. *javanicum* Schilling.

*Trichothelium Bussei* Schilling n. spec.

*Trichothelium juruense* (P. Henn.) Schilling.

*Trichothelium Ulei* Schilling n. spec.

*Trichothelium atrovioleaceum* (P. Henn.) v. Höhnelt.

**Stereochlamys** Müll. Arg.

Sporae 8: nae, hyalinae, angusti-fusiformes, murales. Gonidia ad Trentepohliam pertinentia. Corticola.

*Stereochlamys horridula* Müll. Arg.

**Pyrenulaceae.**

**Porina** (Ach.) Vain. (Annal. Acad. Scient. Fennic., ser. A, T. 19/15, 1923, p. 64/65.)

Sect. 3. *Raphidoastrum* Vain.

- Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *myriocarpa* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *virescens* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *multiseptata* Schilling.  
*Porina affinis* Schilling n. spec.

Sect. 4. *Phyllosegestria* Vain.

- Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *bicolor* Schilling.  
*Porina pallidibrunneola* Schilling n. spec.

Sect. 5. *Raphidoastrella* Vain.

- Porina* (Stirt. sub *Verrucaria*, Müll. Arg. sub *Phylloporina*) *papillifera* Schilling.  
*Porina Bussei* Schilling n. spec.  
*Porina Zenkeri* Schilling n. spec.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *macrospora* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *platyspora* Schilling.

Sect. 6. *Segestrinula* (Müll. Arg.) (Vain.) Schilling.

Follicolae. Gonidia ad Phycopeltidem aut Heterothallum pertinentia. Apothecia cum thallo discolora, subpallida aut rufescentia fuscescentiave. Perithecium subnudum. Sporae fusiformes aut suboblongae, 3-pluri-septatae.

- Porina rufula* var. *obscurata* (Müll. Arg.) Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *fulvella* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *microsperma* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *octomera* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *leptosperma* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *cupreola* Schilling.  
*Porina* (Stirt. sub *Verrucaria*, Müll. Arg. sub *Phylloporina*) *rubentior* Schilling.  
*Porina* (Krplh. sub *Verrucaria*, Müll. Arg. sub *Phylloporina*) *limbulata* Schilling.  
*Porina* (Krplh. sub *Verrucaria*, Müll. Arg. sub *Phylloporina*) *monocarpa* Schilling.

Sect. 7. *Sagedinula* (Vain.) Schilling.

Follicolae. Gonidia ad Phycopeltidem aut Heterothallum pertinentia. Apothecia nigricantia. Perithecium nudum vel subnudum. Sporae fusiformes aut oblongae, 3-pluri-septatae.

- Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *umbilicata* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *atrocoerulea* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *nitidula* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *Begoniae* Schilling.  
*Porina kameruniensis* Schilling n. spec.  
*Porina deremensis* Schilling n. spec.

Sect. 8. *Sagediastrum* (Müll. Arg.) Vain.

Ser. I. *Hemiastrum*.

- Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *obducta* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *phyllogena* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *discopoda* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *platypoda* Schilling.  
*Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *caerulescens* Schilling.

Sect. 9. *Sagediastrella* Vain.

- Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *Janeirensis* Schilling.

*Microthelia* (Koerb.) Müll. Arg.

Sect. I. *Holothelia* Vain.

- Microthelia* (*Microtheliopsis* Müll. Arg.) *Uleana* Schilling.

*Phyllobatheliaceae* fam. nov. Bitter et Schilling.

*Phyllobathelium* Müll. Arg.

Thallus tenuis. Perithecia vulgo solitaria, raro parce confluentia, strato thallino obducta, excipulo tenui hemisphaerico vel hemisphaerici-subconico; excipulum corona ex massis hypharum fuliginis praecociter frustulosis circumdatum. Paraphyses simplices. Sporae hyalinae, murales. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia.

*Phyllobathelium epiphyllum* Müll. Arg.

*Phyllobathelium epiphyllum* var. *mayus* Schilling.

*Strigulaceae* (Zahlbr. pro parte minore: genus *Strigula tantum*) emend.  
 Bitter et Schilling.

[*Striguleae*, Müll. Arg. pro tribu, Engler, Botan. Jahrb., vol. VI, 1885, p. 378.

*Striguleae*, Vainio pro subtribu, Annal. Acad. Scient. Fennic., ser. A, T 19/15, 1923, p. 65.]

*Strigula* Fr.

Thallus crustaceus, substrato arcte adnatus, in compluribus speciebus sub folii cuticula crescens, ambitu effiguratus, hyphae thallinae et illae peritheci Calcio carbonico in compluribus speciebus

incrustatae. Perithecia simplicia, recta, strato thallino obducta aut plus minus late denudata. Paraphyses simplices. Sporae hyalinae, septis transversis 1—3. Gonidia ad Cepheleurum aut Heterothallum aut Phycopeltidem pertinentia.

**Sect. Ochrothele Vain.**

*Strigula Nylanderiana* (Str. compl. var. *majus*) Schilling nov. spec.  
*Strigula puncticulata* Müll. Arg.

## Spezieller Teil.

### Trichotheliaceae Bitter et Schilling.

#### *Trichothelium* Müll. Arg.

Diese Gattung ist charakteristisch durch die am Scheitel des Peritheziiums befindlichen steifen, gebüschelten, fast wagerecht abstehenden Borsten. Sie können ganz weiß, vollständig schwarz, oder auch schwarz, nach der Spitze zu farblos werdend, sein. Sie setzen sich zusammen aus Hyphen, die sich parallel mehr oder weniger zusammenlegen. Man findet also Borsten, die einen kompakten Strang bilden und solche aus locker zusammengefügteten Hyphen, die wiederum nur zur Spitze hin sich zu einem einheitlichen Ganzen zusammenfügen. Die Zahl, Länge sowie Breite der Borsten (vor allen Dingen am Grunde) kann bei einer Art ganz verschieden sein. Meines Erachtens können die Borsten nicht ohne weiteres zur Artcharakteristik herangezogen werden. Die Frage, ob die Farbe der Borsten zu systematischen Zwecken ausgebeutet werden darf und kann, möchte ich noch offen lassen. Einer späteren Untersuchung — vielleicht am lebenden Material — bleibt eine ergreifreichere Lösung vorbehalten.

Wie entsteht nun ein *Trichothelium*? Nach meinen Beobachtungen wächst es folgendermaßen: der Pilz vegetiert zunächst unter der Algendecke. Als Algenkomponenten kommen bis jetzt nur zwei Arten in Frage, nämlich *Phycopeltis* und *Heterothallus*. Schreitet nun der Pilz zur Fruktifikation, so bildet er wie üblich an einer Stelle ein Knäuel Hyphen und bedingt durch sein Wachstum, daß sich die über ihm befindliche Algendecke nach außen wölbt. Kann die Algendecke dem Drucke keinen Widerstand mehr leisten, so zerreißt sie und dem Pilz steht nun nichts mehr im Wege, sein Gehäuse mit Schläuchen und Paraphysen zu bilden. Bei unserer Gattung ist das Gehäuse schwarzkohlrig, kegelförmig-halbkugelig. Bei dünnen

Schnitten kann man beobachten, daß es aus braunschwarzem paraplectenchymatischem Gewebe besteht. Aus diesem Gewebe entwickeln sich in dem oberen Drittel des Gehäuses die vorher beschriebenen Borsten. Nun kann die Frage aufgeworfen werden, warum sich die Borsten mehr oder weniger nur am Scheitel entwickeln — eine Ausnahme konnte ich nur bei einer Art feststellen. Der Grund scheint meines Erachtens darin zu liegen, daß die Algenzellen, die durch das Wachstum zur Seite gedrängt worden sind und nun dem Gehäuse außen bis zu einer gewissen Höhe anliegen (bei jungen Stadien), den Pilz an der Ausbildung der Borsten im unteren Teil hindern. Später werden die Algenzellen von dem Pilz ganz überdeckt, so daß man nur noch beobachten kann, daß sie in dem Gehäuse enden. Bei einer Art — *Trichothelium atroviolaceum* — ist das Perithezium rundum dicht mit Borsten besetzt im Gegensatz zu den anderen Arten, bei denen sie weitläufig in Abständen stehen. Außerdem ist das Perithezium fast in seiner ganzen Höhe mit Borsten bewachsen, wiederum im Gegensatz zu den anderen Arten, bei denen sie nur im oberen Teile vorkommen; und zwar drängen (nach dem Längsschnitt zu urteilen) die unteren zum Teil sich zu Büscheln mit den oberen zusammen. Im Bau vollkommen verschieden ist *Trichothelium Ulei*. Unter der Lupe sieht man eine schwarze Fläche, die in unregelmäßige, lappenartige Gebilde — die starren Borsten — ausläuft. Der Längsschnitt läßt erkennen, daß die Algen (*Phycopeltis*) zwischen Gehäuse und Borsten bis zur Öffnung des Peritheziums sich hinziehen. (Siehe Fig. 5 und 6.) Das Wachstum des schwarzen Gebildes mit seinen Ausläufern muß von dem Scheitel des Peritheziums seinen Anfang nehmen und sich horizontal, dann an der Algensicht hinabgleitend, fortsetzen.

Bei der Durchsicht von Müllers *Trichothelium*material wurde meine Vermutung, daß es sich nicht um einheitliches Material handeln kann (*Trichothelium epiphyllum* Müll. Arg.) bestätigt. Das von Puiggari bei Apiaky Gesammelte (492 pr. min. p., das andere Exemplar ohne Nummer aus dem Jahre 1889) ist nicht die von Müller Arg. Pyr. Cub. p. 418 beschriebene Flechte, sondern die von mir neu aufgestellte Art *Trichothelium Ulei*. Der Bau der Flechte ist derselbe wie der durch die Zeichnung von *Trichothelium Ulei* veranschaulichte, nur sind die Sporen bei diesem Exemplar nicht so lang ( $31,2 \times 5 \mu$ ). Eine Untersuchung des von Dr. Ernst gesammelten Materials kam nicht in Frage, da nur 2, dazu noch nicht vollkommen ausgebildete *Trichothelien* auf dem Fetzen eines Blattes mir zur Verfügung standen. Das Material, das Müller Arg. bei der Aufstellung seiner Diagnose benutzte, durfte ich eben-



falls nicht weiter verarbeiten, da nur wenige Exemplare vorhanden sind. Also kommt für *Trichothelium epiphyllum* Müll. Arg. nur das Belegstück C. Wright, Cuba, Ser. II, e miscell. in Frage. Außerdem standen mir Exemplare von P. Hennings zur Verfügung. P. Hennings hatte mehrere *Trichothelien* irrtümlich als Pilze beschrieben, so *Actiniopsis atrovioacea*, *Actiniopsis Ulei* und *Actiniopsis juruensis*. Von Höhnel hat im Jahre 1910 bei der Revision der Urbelege der meisten von Paul Hennings 1893—1908 publizierten Pilzgattungen und Subgenera die Flechtennatur der beiden ersten erkannt und die Namen geändert in *Trichothelium atrovioaceum* und *Trichothelium epiphyllum* Müll. Arg. Den Urbeleg von *Actiniopsis juruensis* hat er damals nicht sehen können. Da mir das Original zur Verfügung stand, so konnte ich feststellen, daß dieser vermeintliche Pilz eine Flechte der Gattung *Trichothelium* ist, demnach muß die Flechte *Trichothelium juruense* (P. Henn.) Schilling genannt werden. Manches über *Trichothelium atrovioaceum* mußte ich aus der Diagnose von Paul Hennings mit übernehmen, da mich die geringe Zahl der Exemplare dazu zwang, sparsam im Gebrauch derselben zu sein. Die von Höhnel als *Trichothelium epiphyllum* Müll. Arg. angesehene *Actiniopsis Ulei* ist nach meiner Untersuchung nicht diese, sondern eine neue Art, nämlich *Trichothelium Ulei* Schilling n. spec. Im folgenden gebe ich die Diagnosen der Angehörigen dieser Gattung.

***Trichothelium pallescens* (Müll. Arg. pro var.)**  
Schilling n. comb.

Thallus tenuissimus, pallide fuscescens, laevigatus. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Perithecia sparsa, hemisphaerici-subconica, fusci-nigra, excipulo manifeste paraplectenchymatico, in basi ipsa ca. 180  $\mu$  lata, superne strigis manifeste elongationibus et expallenti-fuscis, compluribus horizontaliter radiantibus ornata. Asci non visi. Sporae hyalinae, fusiformes, utrinque obtusae, septis transversis 7, loculis sat aequalibus, cylindricis, long. 44—54,6  $\mu$ , manifeste quam in *Tr. epiphylo* Müll. Arg. lat. ca. 4  $\mu$ , Paraphyses simplices non ramosae.

In folia Tabernaemontanae prope Bahiam: Du Pasquier.

***Trichothelium bipindense* Schilling n. spec.**

Thallus tenuissimus, fusci-olivaceus, laevigatus, vix nitidulus. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Perithecia sparsa, habitu

hemisphaerico, subconico, in basi ipsa 150—155  $\mu$  lata, nigra, superne strigis crassis horizontaliter radiantibus compluribus plerumque 7—8 usque ad apicem nigricantibus, usque ad 290  $\mu$  longis, basi ca. 40  $\mu$  latis instructa; strigae fasciculatim ex hyphis parallelis ca. 2,5  $\mu$  crassis leptodermaticis conglutinatiss vel ad basin versus laxius compositis formatae. Asci angusti, fusiformi-subclavatuli, paulum curvati, long. ca. 90  $\mu$ , lat. ca. 10  $\mu$ , membrana tenui. Sporae 8: nae, polystichae, decolores, fusiformes, paulo curvatae, apicibus obtusis vel in parte apicali paulo magis attenuatae, attamen in apice ipso quoque rotundatae, septis transversis 8—15, loculis non aequalibus, cylindricis, long. 52—78  $\mu$ , lat. 2,6—3,9  $\mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

Kamerun. Zenker. Supra folia Garciniae polyanthae Oliv. No. 3397.

**Trichothelium alboatrum var. javanicum Schilling.**

Thallus tenuissimus, cinerei-olivaceus, non laevigatus. Gonidia ad Heterothallum pertinentia. Perithecia sparsa, subhemisphaerica, basi ca. 120—180  $\mu$  lat., nigra, superne strigis crassis horizontaliter radiantibus compluribus plerumque 3—9, albis, ad basin versus nigricantibus, usque ad 315  $\mu$  long., basi ca. 30—60  $\mu$  latis instructa. Asci fusiformes, long. ca. 65—80  $\mu$ , lat. ca. 8  $\mu$ , membrana tenui. Sporae 8: nae, polystichae, decolores, apicibus obtusis, septis transversis 3, loculis cylindricis, fere aequae longis, long. 15,6—20,8 (— 23,4)  $\mu$ , crass. 2,6—3,2  $\mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

Java. Busse. Supra folia Aceri nivei No. 1760.

**Trichothelium Bussei Schilling n. spec.**

Thallus tenuissimus, cinerei-albidus, paulum viridulus, laevigatus. Gonidia ad Heterothallum pertinentia. Perithecia dispersa, subhemisphaerica, basi ca. 100—120  $\mu$  diam., nigra, superne strigis crassis horizontaliter radiantibus compluribus plerumque 6—7, albis, usque ad 60  $\mu$  longis, basi ca. 25  $\mu$  latis instructa. Ascus anguste ellipsoideus, ad basin apicemque versus angustatus, infra medium latior, ca. 47  $\mu$  long., ca. 13  $\mu$  lat., membrana tenui. Sporae 8: nae, polystichae, decolores, fusiformes, vulgo rectae, utrinque obtusae, septis transversis 7, loculis sat aequalibus, cylindricis, long. 28,6—30  $\mu$ , lat. 3—3,9  $\mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

Kamerun. Busse. Auf Blättern von Theobroma Cacao No. 3651.

**Trichothelium juruense.** (P. Henn.) Schilling.

(Syn. Actiniopsis juruensis P. Henn. n. spec. Hedwigia 1905., vol. 44.)

Thallus tenuissimus, olivacei-virens, laevigatus. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Perithecia sparsa, hemisphaerica, nigra, in basi ipsa ca.  $210\ \mu$  lata, excipulo manifeste paraplectenchymatico, in margine appendiculis plurimis rigidis, scopariiiformibus fimbriatisque, ad apicem versus decolorati-pallidis, caeterum nigrifuscis, e hyphis connexis. Asci (a me non manifeste visi, sec. cl. Hennings) oblonge clavati, apice rotundati  $90-11 \times 13-15\ \mu$ , membrana tenui. Sporae (sec. cl. Hennings) 8: nae subtristichae, longe fusoideae vel filiformes, apice subacutiusculae,  $8-12$  septatae, constrictiusculae  $40-60 \times 3-4\ \mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

Rio Juruà, Juruà-Miry: Auf Blättern einer Marantacee. September (Juni) 1901. E. Ule.

**Trichothelium Ulei.** Schilling n. spec.

Thallus tenuissimus, fusi-olivaceus, laevigatus. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Perithecia sparsa, hemisphaerici-subconica, in basi ipsa ca.  $180\ \mu$  lata, nigra. Perithecium in parte superiore processibus irregularibus strigulosus subsetiformibus, in partem mediam decurrentibus illamque subamplectentibus instructum. Gonidia in excipuli pariete exteriori etiam per strigarum insertiones fere usque ad apicem progredientia. Asci angusti, fusiformes, long. ca.  $105-120\ \mu$ , lat. ca.  $14-18\ \mu$ , membrana tenui. Sporae biseriales vel subimbricatim universales, decolores, paulo clavaeformes, septis transversis 7, long.  $36,4-44,4$  ( $46,8\ \mu$ )  $\mu$ , lat.  $5\ \mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

E. Ule Herbarium Brasiliense.

Rio de Janeiro, Tijuca, in foliis Rutaceae September 1894.

St. Catharina, in foliis Myrtaceae, Mai 1890, No. 1388.

Prope Apiahy, Puiggari No. 492, p. min. p. Sporae long.  $31,2\ \mu$ , lat.  $5\ \mu$ .

**Trichothelium atrovioleaceum.** (P. Henn.) v. Höhnelt.

Thallus tenuissimus, pallide subolivacei-viridulus, laevigatus. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Perithecia dispersa, hemisphaerici-subconica, in basi ipsa ca.  $220\ \mu$  lata, a margine apicali in superficie fere tota strigis numerosis, subulatis e hyphis atrovioleaceis, ca.  $3\ \mu$  crassis, ascis clavatis vel subfusoideis, 8 sporis,  $120-140 \times 10-15\ \mu$ , paraphyses copiosae flexuosae, filiformes. Sporae subdi-vel subtristichae, fusoideae vel subclavatae, obtusius-

culae, hyalinae, septis transversis 9—11, long. 39—52  $\mu$ , lat. 3—3,9  $\mu$  (P. Hennings: 9—11 septatis, constrictis ca.  $50 \times 4$ —5  $\mu$ ).

Peru. Iquitos, in foliis Tapurae spec. E. Ule.

Herb. Brasiliense, Amazonas Expedition.

## Pyrenulaceae.

### *Porina* (Ach.) Vain.

In der Gattung „*Phylloporina* Müll. Arg.“ kommen als Algenkomponenten verschiedene Algen in Frage. So zunächst *Phycopeltis*, *Phyllactidium* und *Heterothallus*. Zum ersten Male prägte M. P. Hariot (Notes sur le genre *Trentepohlia* Martius, Journ. de Botanique 4, 1890) den Namen *Heterothallus*, und zwar bezeichnete er mit diesem Namen eine Untergattung der *Trentepohlien*. Die Gattung *Trentepohlia* Mart. wurde von ihm in 2 Sektionen geteilt: in die Sektion *Eutrentepohlia* und *Heterothallus*; letztere hat eine Stellung zwischen den eigentlichen *Trentepohlien* und der Gruppe der *Phycopeltideen*. W. Schmidle gab dann in Flora 83, 1897, p. 320 für beide Sektionen nochmals eine präzisere Definition; es interessiert uns nur die für die Sektion *Heterothallus*. W. Schmidle schreibt: „Sektion *Heterothallus* Hariot. Der Thallus besteht aus zwei gleichentwickelten Teilen; der kriechende Teil aus einem mehr oder weniger lockeren und regulären Gewebe horizontal wachsender Fäden, welchen oft direkt Sporangien aufsitzen; der aufsteigende aus un- oder schwachverzweigten kurzen, dünnen, nach oben verschmälerten, nicht torulösen Haarfäden.“ Nun finden sich in den verschiedenen Flechtenarten Algen mit solchem Habitus, mit kriechenden, geraden, verzweigten oder mit kriechenden, verzweigten, gebogenen Fäden. Dieselben können ein lockeres oder dichtes Gewebe bilden, oder sie können mehr oder weniger dicht aneinander liegen. Die Algenzellen sind bei den einzelnen Arten wieder von verschiedener Größe und Breite. Vainio hat für diese Algenformen den Namen *Heterothallus* als Genusnamen genommen und folgende Arten beschrieben (Lichenes insularum Philippinarum III u. IV): *Heterothallus confertus*, *H. chlathratus*, *H. epiphyllus*, *H. laceratus*, *H. irregularis*, *H. rimosus*, *H. parenchymaticus*, *H. reticulatus*, *H. dichotomus*. Meine hier gegebene Aufzählung dieser verschiedenen Arten erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit; es kann leicht möglich sein, daß Vainio noch andere *Heterothallus*-Arten an anderen Stellen beschrieben hat. Es wäre meines Erachtens von großem Vorteil und von Bedeutung für die Lichenologen, wenn man zu der Beschreibung noch eine Abbildung zur

Verfügung hätte, denn nur so kann man in jedem einzelnen Falle mit ziemlicher Sicherheit sagen, welche Art man vor sich hat. Selbstverständlich war ich nicht in der Lage, auf Grund meiner Beobachtungen, die ausschließlich an getrockneten Exemplaren stattfanden, über die Variabilität der Zellformen der einzelnen Arten von *Trentepohlia* Subg. *Heterothallus* zu einem abschließenden Ergebnis zu gelangen; dazu gehört die Reinkultur dieser verschiedenen Arten in Nährlösungen, sowie eine eingehende Prüfung der lebenden epiphyllen Flechten in der Heimat und unter den verschiedenen Lebensbedingungen. Die bisherigen *Heterothallus*-Diagnosen boten mir trotz wiederholt eingehender Erwägung keine sichere Gewähr zur Unterscheidung bzw. Identifikation mit den von mir genauer geprüften Algen in den Thallomen der epiphyllen Flechten. Um aber meine Ergebnisse mit den in neuerer Zeit veröffentlichten kurzen Diagnosen von *Heterothallus* (siehe Vainio *Lichenes insularum Philippinarum* III und IV) in Einklang zu bringen, habe ich einige bildliche Darstellungen dieser *Heterothallus*-Formen — alle in gleicher Vergrößerung bis auf Fig. 4 — beigefügt und stelle in der Anmerkung<sup>1)</sup> unter dem Text die *Heterothallus*-Beschreibungen Vainios kurz zusammen. Abb. 1 dürfte wohl Vainios *Heterothallus dichotomus* sein ( $\frac{22}{4} \mu$  gemessen). Abb. 4 dürfte eine besondere Art sein und keine Wuchsform von *Heterothallus dichotomus*.

<sup>1)</sup> Zusammenstellung der von Vainio beschriebenen *Heterothallus*-Arten (der Arbeit *Lichenes insularum Philippinarum* III, *Annal. Acad. Scient. Fennic. ser. A*, T. 15/6, 1921 entnommen; die Zahlen geben die Seite an, wo die betreffende Art beschrieben ist).

*Heterothallus confertus*. Vainio.

Gonidia ad *H. confertum* Vain. pertinentia, cellulis concatenatis, ellipsoideis, 0,006—0,009 mm crassis, membranis sat tenuibus, fila constricta articulata, ramosa formantia. p. 149.

*Heterothallus chlathratus* Vain.

Gonidia ad *H. chlathratum* Vain. pertinentia, cellulis 0,010—0,017 mm longis, 0,003—0,010 mm latis, concatenatis, fila ramoso-connexa formantibus, membranis latere haud connatis. p. 150, vide etiam p. 277.

*Heterothallus epiphyllus* Vain.

Gonidia ad *H. epiphyllum* Vain. pertinentia, cellulis concatenatis, oblongis et partim ellipsoideis subglobosisve, long. 0,006—0,030, crass. 0,005—0,008 mm, membranis sat tenuibus, fila formantibus ramosa, haud connexa, leviter aut partim bene constricta. p. 152, vide etiam p. 151.

*Heterothallus laceratus* Vain.

Gonidia ad *H. laceratum* Vain. pertinentia, thallo membranaceo, ambitum versus lacerato, cellulis 0,008 mm longis, 0,003 mm latis, in series radiantes connatis, in ambitu thalli latere discretis. p. 153.

*tomus*. Es liegen die Algenzellreihen nicht so dicht nebeneinander, wie es bei *Heterothallus dichotomus* der Fall ist, und ferner haben die Seitenäste das Bestreben sich einzurollen, wie die Abb. zeigt.

Gonidia ad *Heterothallum subinvolutum* Schilling pertinentia, dichotome ramosa, cellulis concatenatis, long. 15—24  $\mu$ , lat. 4—5  $\mu$ , ramulis lateralibus involutis vel solum incurvis, filis magis inter se distantibus.

Ich selbst habe es schmerzlich empfunden, daß ich gerade in bezug auf diesen Punkt zu keinem besser abschließenden Resultat kommen konnte. Da ich aber die Original Exemplare Vainios nicht erhalten habe, muß ich mich eben mit dieser Gegenüberstellung begnügen. Wenn Müller Arg. in seinen Diagnosen von „gonidia phyllactidialia“ spricht, so meint er wohl in den allermeisten Fällen Algen von mehr oder weniger gleichem Aussehen. Gebraucht er den Ausdruck „gonidia pulchre regulariter phyllactidialia“ oder auch „bene regulariter phyllactidialia“, so will er damit offenbar sagen, daß als Flechtengonidien *Phycopeltis* in Frage kommt.

In der Sektion „*Sagediastrum* Müll. Arg.“ sind die Perithezien (Apothezien) schwarz, teils vom Flechtenthallus bedeckt, teils

*Heterothallus irregularis* Vain.

Gonidia dichotome ramosa, ramis irregularibus, haud regulariter radiantibus, discretis, at sat contiguis, fere membranam formantibus, cellulis long. 0,0035—0,003, lat. 0,003—0,002 mm, in serie simplice dispositis, ad *Heterothallum* irregularem Vain. pertinentia, . . . . p. 306, vide etiam p. 307.

*Heterothallus rimosus* Vain.

Gonidia ad *H. rimosum* Vain. pertinentia, radiatim dichotome ramosa, ramis contiguis, maxima parte, rima angustissima disiunctis, latere partim connatis, membranam formantibus ambitu denticulatam, cellulis 0,010—0,008 mm longis, 0,007—0,003 mm latis, haud constrictis. p. 308, vide etiam p. 310, p. 312.

*Heterothallus parenchymaticus* Vain.

Gonidia ad *H. parenchymaticum* Vain. pertinentia, cellulis etiam latere connatis (aut partim demum hyphis disiunctis), flavescentibus, irregulariter dispositis, aequae longis ac latis, angulosis, diam. 0,08—0,006 mm, et partim parce oblongo-rectangularibus atque series radiantes formantibus (praesertim in partibus junioribus). p. 309.

*Heterothallus reticulatus* Vain.

Gonidia ad *H. reticulatum* Vain. pertinentia, thallo ramoso, ramis e serie simplice cellularum 0,011—0,010 mm longarum et 0,005—0,0035 mm latarum formatis, apicem versus bene discretis rectisque, basin versus partim contiguis et rima disiunctis, partim reticulato-connexis. p. 313.

*Heterothallus dichotomus* Vain.

Gonidia ad *H. dichotomum* Vain. pertinentia, dichotome ramosa, cellulis parallelogrammicis, long. 0,010—0,022, lat. 0,003—0,006 mm, concatenatis, ramis discretis. (*Lichenes insularum Philippinarum* IV, Annal. Acad. Scient. Fennic., ser. A, T. 19/15, 1923, p. 9 vide etiam p. 8.)

nackt. Zahlbrückner schreibt in Engler-Prantl 1926, p. 88, „Apothezien vom Lager entblößt, mit kohligem eigenem Gehäuse“. Ein nacktes Perithezium hat die von mir als neue Art aufgestellte *Porina deremensis*. Die Algen — *Phycopeltis* — befinden sich zwischen dem Gehäuse und dem äußeren schwarzen Gebilde (in der lateinischen Diagnose mit „tunica“ bezeichnet) und gehen bis zur Mündung des Peritheziiums (siehe Fig. 7). Das Perithezium hat, mit der Lupe gesehen, eine unregelmäßige, fast körnige Oberfläche. Ganz den gleichen Bau hat *Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *umbilicata* Schilling, nur daß das Perithezium viel kleiner ist und die Sporen 4zellig sind. Die von mir in einem anderen Zusammenhange erwähnte *Porina kameruniensis* gehört auch in diese Sektion. Sie ist vom „Thallus“ (im Sinne der Diagnosen von Müll. Arg.) bedeckt, d. h. in diesem Falle, daß die *Phycopeltis*-Algen als äußerste Schicht das Perithezium bedecken. Unmittelbar unter den Algen zieht sich eine schwarze Schicht von Hyphen hin, wodurch das schwarze Aussehen des Peritheziiums bedingt wird, und aus dem oberen Teil dieser Schicht geht das hellbraun-schwärzliche, paraplectenchymatische Gehäuse hervor. Bei der Untersuchung von *Porina* (*Phylloporina* Müll. Arg.) *Janeirensis* Schilling konnte ich folgendes feststellen: es enthalten die Schläuche, die länglich, schmal, ca. 100—130  $\mu$  lang und ca. 14  $\mu$  breit sind, 8 Sporen. Die Algen haben eine runde oder ellipsoidische Form, einen Durchmesser von ca. 9—13  $\mu$ , liegen sehr eng aneinander und bilden mehr oder weniger Reihen. Sie näher zu charakterisieren war nicht möglich. Über diesen Algen befindet sich noch eine Pilzschicht, die Müller Arg. bei seinen Untersuchungen übersehen hat. Die Pilzdecke setzt sich aus kleinen, mehr oder weniger rechteckigen Zellen zusammen; eine solche Decke findet man z. B. auch bei verschiedenen Flechtenarten aus der Familie der *Ectolechiaceen*. Nochmals zu erwähnen wäre die schon von Müller Arg. festgestellte Tatsache, daß diese Flechte sich auf der Unterseite des Blattes befindet. Was nun „*Ph. lamprocarpa* Müll. Arg.“ anbetrifft, so bin ich zu der Ansicht gekommen, daß es sich bei dieser Art um eine *Strigula* handeln muß. Schon makroskopisch sieht sie ganz anders aus wie alle Vertreter der Gattung „*Phylloporina* Müll. Arg.“; während alle Arten sich leicht von ihrer Unterlage abtrennen lassen, ist es bei *Phylloporina lamprocarpa* nicht der Fall (Müller Arg. schreibt in Englers Bot. Jahrb., vol. VI, 1885, p. 402 „thallus vix discernendus“). Ein Längsschnitt zeigt nun, daß sie nicht auf der Kutikula des Blattes, sondern unter der Kutikula, also subkutikular wächst, wie es doch bei den *Strigula*-Arten vorkommt.



In der Sektion „*Euphylloporina* Müll. Arg.“ gibt es Vertreter, die mit Calciumoxalat inkrustiert sind. Dieses Calciumoxalat ist nicht in schöner Kristallform auskristallisiert, wie wir es z. B. bei höheren Pflanzen finden, sondern mehr in kompakten Massen. Betrachtet man die Stelle, an der sich dieses Calciumoxalat vorfindet, so ist es ganz erklärlich, denn viel Raum steht zur Auskristallisation nicht zur Verfügung. Folgende Arten besitzen Calciumoxalat: *Porina* (*Phyllop.* Müll. Arg.) *myriocarpa*, *P.* (*Phyllop.* Müll. Arg.) *multiseptata*, *P. epiphylla*, *P.* (*Phyllop.* Müll. Arg.) *virescens*, *P. affinis* Schilling und *P. Bussei* Schilling. Die Calciumoxalat-Kristallmassen befinden sich nun hauptsächlich am Perithezium und zwar, wie das Schema von *P. epiphylla* (siehe Fig. 8) zeigt, zwischen dem Flechtenthallus und der Abdachung des Gehäuses nach dem Thallus zu. Der Flechtenthallus an und für sich kann auch mit Calciumoxalat inkrustiert sein. Wie *P. epiphylla* sind mit Ausnahme von *P. Bussei* Schilling alle vorher genannten gebaut. Den Bau von *P. Bussei* zeigt uns die Fig. 9; die Lage der Kristallmassen ist bei dieser Art eine andere. Sie befinden sich in Hohlräumen, die dem Perithezium, mit der Lupe gesehen, eine warzige Struktur geben. Der Längsschnitt von *P.* (*Phyllop.* Müll. Arg.) *myriocarpa* zeigt ein ähnliches Bild wie *P. epiphylla*, nur ist sie im Vergleich zu dem Schema nicht so breit im Verhältnis zur Höhe. Die untere Breite des Gehäuses beträgt ca. 90—100  $\mu$  (Müll. Arg. „apothecia..... 17/100—22/100 mm lata“); die Breite des Peritheziiums zwischen den beiden Flechtenthallomen ca. 200  $\mu$ . Die Schläuche sind länglich, ca. 40  $\mu$  lang, ca. 8  $\mu$  breit, 8sporig; die Sporen in den Schläuchen sind meistens zweireihig angeordnet 15,6—18,2

2,6

$\mu$ . Die Diagnose von *P.* (*Phyllop.* Müll. Arg.) *virescens* bezieht sich auf das Exemplar von Neuguinea. Die von K r e m p e l h u b e r aufgestellte *Verrucaria virescens* ist nach Angabe M ü l l e r A r g. eine *P. epiphylla*. Der Name *P.* (*Phyllop.* Müll. Arg.) *virescens* besteht nun seit M ü l l e r A r g. für eine ganz andere Flechtenart, dieses Gebaren ist sonst nicht üblich; aus diesem Grunde lenke ich besonders die Aufmerksamkeit auf diese Flechte. *Porina* (Stirt. sub *Verrucaria*, Müll. Arg. sub *Phylloporina*) *papillifera* Schilling. Eine Figur (10) (Längsschnitt) zeigt den inneren Aufbau dieser Flechte; weiter unten gebe ich die vollständige Diagnose.

### Sektion Segestrinula.

Für diese Sektion wird von M ü l l e r A r g. und Vainio u. a. als Merkmal angegeben, daß das Apothezium (Perithezium)



nackt oder fast nackt ist. In diese Sektion gehört z. B. *Porina rufula*. *P. rufula* hat als Algenkomponenten *Phycopeltis*. Die Alge bildet die äußerste Schicht der Flechte, unter ihr vegetiert der Pilz. Schreitet der Pilz zur Fruktifikation, so bewirkt er an dieser Stelle, daß sich die Algendecke nach außen vorwölbt. Die Algenzellen über und in der näheren Umgebung des Pilzfruchtkörpers verfärben — und die nach außen gelegene Zellwand der Alge verdickt sich. Es kann die Membranverdickung so weit fortschreiten, daß die Zelle fast kein Lumen mehr hat. Da die Verdickung nur an dieser Stelle vorkommt, so kann daraus geschlossen werden, daß der Pilz die Ursache ist. Die Pilzhyphen liegen den Algenzellen nur dicht an, sie dringen nicht in das Innere derselben ein. In der Wölbung befindet sich die Öffnung des Peritheziums. Dies entsteht zunächst dadurch, daß zwei Algenzellreihen an ihren Längswänden — für die Länge von 1 oder 2 Zellen — aufreißen. Denkt man an den Druck, den der Pilzfruchtkörper auf die über ihm befindliche Algendecke ausübt, so ist diese Zerreißung erklärlich. Nun erfolgt eine Auflösung der Zellmembranen mehrerer Zellen der anliegenden Zellreihen, so daß schließlich eine Öffnung entsteht, aus der später die Sporen heraustreten können. Ein Längsschnitt zeigt, daß bei *Porina rufula* die Ausbildung eines regelrechten Gehäuses unterbleibt.

Diesem *Rufula*-Typus gehören noch folgende Arten an: *Porina* (Krppl. sub *Verrucaria*, Müll. Arg. sub *Phylloporina*) *limbulata* Schilling, *P.* (Krppl. sub *Verrucaria*, Müll. Arg. sub *Phylloporina*) *monocarpa* Schilling, *P.* (*Phyllop.* Müll. Arg.) *cupreola* Schilling, und *Ph. Spruceana*. *P. limbulata* bildet gleichfalls kein Gehäuse aus, während es bei *P. monocarpa* und *P. cupreola* der Fall ist. Wenn die Autoren Vainio und Müller Arg. die Ausdrücke „apothecia nuda vel subnuda“ gebrauchen, so können sie damit nur ausdrücken, daß der Flechte eine Pilzrinde fehlt; denn wie wir gesehen haben, ragen die Perithezien (Apothezien nach Vainio und Müller Arg.) nicht frei aus dem Thallus heraus, sondern sind überdeckt von der Alge *Phycopeltis*. Zahlbruckners Ausdruck bei der Sektion *Segestrinula* in Engler-Prantl 1926, p. 88, „Perithezien vom Lager  $\pm$  entblößt“ trifft für die genannten Arten auch nicht das Richtige. Wenn Müller Arg. auf den Schedulae seiner Originalbelege vielerorts den Bleistiftvermerk „perithecium radiatim cellulosum“ schreibt, so kann er damit nur den Algenthallus meinen, dessen Zellen strahlig angeordnet sind. Die Ausdrücke „nuda“ und „perithecia rad. cell.“ in seinen Diagnosen können leicht irreführen. Bei *P. cupreola* ist das Perithezium wie bei den anderen Arten von der Alge überdeckt. Die Sporen von *P. cupreola* waren

bis  $26\ \mu$  lang. *Phylloporina Spruceana* Müll. Arg. muß meines Erachtens als Art ausscheiden, sie ist nichts anderes als *P. rufula* var. *obscurata*. Im trockenen Zustande erscheint *Ph. Spruceana* wohl schwarz, doch angefeuchtet wird sie dunkel-rotbraun. Die Sporen, die ich gemessen habe —  $21,8$  bis  $23,4\ \mu$  lang,  $2,6\ \mu$  breit (Müll. Arg. ca.  $20\ \mu$  lang,  $4\ \mu$  breit) —, gleichen denen von *P. rufula* var. *obscurata*  $\frac{19,5-22,1}{2,6}\ \mu$ . Besondere Unterschiede kann ich nicht feststellen. Zu diesem *Rufala*-Typus gehört nun noch eine von mir neu aufgestellte Art, *P. kameruniensis* Schilling mit schwarzem Perithezium. Bei *P. (Phyllop. Müll. Arg.) julvella* Schilling sagt Müller Arg. in der Beschreibung des Apotheziums (Flora 66, 1883, L. B. n. 661) „apothecia..... strato medio virentia“. Nach meiner Untersuchung am Original ist diese mittlere Schicht nichts anderes als die Gonidienschicht. Auf sie folgt nach außen noch eine gelbe Hyphenschicht, nach innen mehr oder weniger das Gehäuse.

### **Porina (Phylloporina Müll. Arg.) virescens Schilling.**

Thallus tenuis, pallide virescens. Gonidia vidi, sed non determinare potui. Perithecia sparsa, hemisphaerici-subconica, pallide virescentia, in ostiolo pallide flavide subfuscescens, undique tenuissime thallo vestita, inter thallum et excipulum stratum continuum crassum ca.  $10\ \mu$ , vix hyphis parum distinctis pervadentibus interruptum e calcio oxalico indistincte crystallino formatum manifeste dignoscitur; excipulum lutei-fuscum, in basi ipsa ca.  $220\ \mu$  lat. Asci oblongi, long. ca.  $115-125\ \mu$ , lat. ca.  $15\ \mu$ , membrana tenui. Sporae 8: nae, polystichae, fusiformes, hyalinae, septis transversis 7, long.  $52-62,4\ \mu$  (in schedulis cl. Müll. Arg.  $70 \times 6\ \mu$ ), lat.  $4,6-5,2\ \mu$ . Paraphyses filiformes, simplices non ramosae.

Herb. Boissier. In foliis Ixorae. Neu Guinea, Sage. comm. F. v. Müller 1887. Müll. Arg., Lich. epiph. nov. No. 50.

### **Porina affinis Schilling n. spec.**

Thallus tenuis, pallide olivacei-virescens. Gonidia vidi, sed non determinare potui. Perithecia sparsa, conoidei-hemisphaerica, pallide fusci-virentia, ad ostiolum subfuscentia, undique tenuissime thallo vestita, inter thallum et excipulum stratum continuum crassum ca.  $10-20\ \mu$ , vix hyphis parum distinctis pervadentibus interruptum e calcio oxalico indistincte crystallino formatum manifeste dignoscitur, excipulum lutei-fuscum, in basi ipsa ca.  $300\ \mu$  lat. Ascus non

vidi. Sporae fusiformes, apicibus acutis, septis transversis 7—9 (10), long. 52—65  $\mu$ , lat. 5,2—6,5  $\mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

Busse: Kamerun, Debundja No. 3660 (auf unbekanntem Strauch).

***Porina epiphylla* var. *major* Vain.**

Wie *P. epiphylla* gebaut, ebenfalls Kristallmassen von Calcium-oxalat vorhanden. Sporen 39—54  $\mu$  lang, 3—4  $\mu$  breit. Kamerun, Debundja No. 3660. Busse (auf unbekanntem Strauch).

***Porina pallidi-brunneola* Schilling n. spec.**

Thallus tenuissimus, pallide brunneolus. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Perithecia sparsa, globosa, pallide brunneola. Algae fere usque ad perithecii apicem productae. Perithecium e textura cellularum parvarum paulum prosenchymaticarum, ostiolo recto, in basi ipsa ca. 100  $\mu$  lat. Asci angusti, long. ca. 60  $\mu$ , lat. ca. 5—6  $\mu$ , membrana tenui. Sporae 8: nae, subbiseriales, decolores, bacillares, rectae, septis transversis 3, long. 16—22  $\mu$ , lat. 2—2,4  $\mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

Engler, 733 a, Ost-Usambara in Schluchten.

***Porina* (Stirt. sub *Verrucaria*, Müll. Arg. sub *Phylloporina*) *papillifera* Schilling.**

Thallus tenuissimus, olivacei-viridis. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Perithecia sparsa, flavescentia ad ostiolum versus fusca, in basi ipsa ca. 200—210  $\mu$  lat., superficies non levis, sed verrucis minutis papilliformibus vel brevius gibbiformibus instructa, stratum corticale crassiusculum paraplectenchymaticum e cellulis satis magnis irregularibus, superficiem externam minoribus in papillis minutis compositum, excipulum tenue obscure fuscens et cellulis angustis prosoplectenchymaticis formatum. Asci angusti, fusiformes, ca. 100  $\mu$  long. et ca. 8  $\mu$  lat., membrana tenui. Sporae 8: nae, hyalinae, fusiformes, polystichae, septis transversis 11—12, long. 46,8—57,2  $\mu$ , lat. 5  $\mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

***Porina Bussei* Schilling n. spec.**

Thallus tenuissimus, verruculosus, pallide lutei-virescens. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Perithecia sparsa, globosa, lutei-subtestacea, partim virescentia, nuda, oculo armato subverruculosa, in verrucarum cavernis calcium oxalicum indistincte crystallinum

in forma massarum manifestarum distinctarum productum; gonidia non valde fere usque ad mediam altitudinem perithecii progressa. Perithecium manifeste cellulosum, in basi ipsa ca. 180  $\mu$  latum. Asci subfusiformes, in parte basilari paulum crassiores, long. ca. 65—80  $\mu$ , lat. ca. 13—18  $\mu$ , membrana tenui. Sporae 8: nae, polystichae, hyalinae, fusiformes, septis transversis 7, long. 31—39  $\mu$  (— 42  $\mu$ ), lat. 4  $\mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

Busse. Kamerun, Debundja No. 3660 (auf unbekanntem Strauch).

**Porina Zenkeri** Schilling n. spec.

Thallus tenuissimus, plumbei-griseus. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Perithecia sparsa, globosa, pallide lutei-fuscescentia, nuda, gonidia usque ad partem mediam perithecii producta, textura manifeste paraplectenchymatica, cellulae majusculae. Excipulum manifestum deficiens. Perithecii latitudo ca. 110  $\mu$ . Asci angusti, fusiformes, long. ca. 55—60  $\mu$ , lat. 6  $\mu$ , membrana tenui. Sporae 8: nae, subbiseriales, decolores, bacillares, rectae, septis transversis 3, long. 16—19,2  $\mu$ , lat. 1,6  $\mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

Zenker, Flora von Kamerun. Auf Bertiera laxissima K. Sch. No. 1425.

**Porina deremensis** Schilling n. spec.

Thallus tenuis, pallide sordide fuscescens, in modum plagulae tenuissimae in foliorum superficie effusus. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia, inter excipulum et tunicam crassam nigram exteriorem interjecta et usque ad perithecii ostiolum progressa. Perithecia sparsa, nigra, nuda, oculo armato superficie irregulari subgranulosa instructa. Excipulum subglobosum, paraplectenchymaticum fuscigrum, ostiolo recto apicali, in basi ipsa ca. 150  $\mu$  lat. Tunica exterior prope ostiolum tenuior, in perithecii parte exteriori ample incrassata. Asci oblongi, long. ca. 90—100  $\mu$ , lat. ca. 13—15  $\mu$ , membrana tenui. Sporae 8: nae, biseriales vel autem subimbricatim uniseriales, decolores, clavaeformes, septis transversis 6—8, long. 36,4—44  $\mu$ , lat. ca. 5  $\mu$ . Paraphyses filiformes non ramosae.

Busse: Deutsch-Ostafrika No. 2267. Auf Cinnamomum ceylanicum Breyne.

**Porina kameruniensis** Schilling n. spec.

Thallus tenuissimus, fusi-olivaceus, laevigatus. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Perithecia sparsa, hemisphaerica, nigra

strato gonidiali obtecta. Arcte sub strato gonidiali hypharum stratum nigrum adest, crass. ca. 5  $\mu$ . E strati hujus parte superiore excipulum paraplectenchymaticum partim dilute fuscum partim subnigricans evadit, cujus latitudo inferior ca. 200  $\mu$ . Asci angusti, fusiformes, long. ca. 40  $\mu$ , lat. 5  $\mu$ , membrana tenui. Sporae 8: nae, distichae, decolores, fusiformiter bacillares, apicibus obtusis, septis transversis 3, loculis aequalibus cylindricis, long. 13—15,6  $\mu$ , lat. 2—2,6  $\mu$ . Paraphyses simplices non ramosae.

Busse: Kamerun, Debundja No. 3660 (auf unbekanntem Strauch).

### *Microthelia* (Koerb.) Müll. Arg.

*Microthelia* (*Microtheliopsis* Müll. Arg.) *Uleana* Schilling.

Thallus tenuissimus, continuus, laevigatus, fuscescenti-olivaceus. Gonidia ad Phycopeltidem pertinentia. Membranae longitudinales cellularum algarum concatenatarum supra fungi mycelium nigricante fusciscentes et hic illic hyphis inter algarum cellulas invadentibus algarum membranae fissae, quare thallus striis nonnullis longitudinalibus angustis nigricantibus notatus. Perithecia sparsa, subdepressi-hemisphaerica, fusci-nigra, strato gonidiali obtecta. Excipulum in basi ipsa ca. 100  $\mu$  latum, partim dilute fuscum partim nigricans. Asci valde exigui, obovoidei, 8 spori (sec. cl. Müll. Arg.). Sporae mox fuscae, fusiformiter ellipsoideae, septis transversis 3, loculis aequalibus, long. 10—13  $\mu$ , lat. 3—4  $\mu$  (4—5  $\mu$  lat. Müll. Arg.). Paraphyses non vidi (sec. cl. Müll. Arg. „paraphyses pertenuis, verisimiliter connexae“, Flora 73, p. 195).

Follicola, Ule No. 22, Rio de Janeiro.

Der anatomische Bau von *Microthelia* (*Microtheliopsis* Müll. Arg.) *Uleana* Schilling ist im großen und ganzen derselbe wie bei *P. rufula*. Als „Thallus“ fungiert die Alge *Phycopeltis*, und unter ihr befindet sich der Pilz. Die Längswandungen der Algenreihen sind in der Nähe der Pilzfrucht und vor allen Dingen gerade über ihr schwärzlich-braun. Bei genauerer Untersuchung stellt es sich heraus, daß die Zellwände zweier benachbarter Algenzellen verschiedentlich mehr oder weniger voneinander losgetrennt sind. Es haben sich die Hyphen des Pilzes dazwischen gedrängt, die aber auf keinen Fall auf der Oberfläche der Flechte sich ausdehnen. Bei *P. rufula* fanden wir, daß die Hyphen sich dicht an die Algenzellen legen. Wenn Zahlbruckner in Engler-Prantl, 1926, p. 88, bei der Beschreibung der Gattung *Microtheliopsis* von schwarzem, kohligen eigenem Gehäuse spricht, so entspricht es nach meiner

Beobachtung nicht den Tatsachen. Das Gehäuse besteht aus Hyphen von hellbraun-schwärzlicher Farbe. Ob es ein proso- oder paraplectenchymatisches Gehäuse ist, konnte ich nicht mit Sicherheit feststellen.

## Phyllobatheliaceae Bitter et Schilling.

### *Phyllobathelium* Müll. Arg.

Ein Längsschnitt durch den Fruchtkörper von *Phyllobathelium epiphyllum* Müll. Arg. zeigt folgendes anatomische Bild. Im Innern ist der Fruchtkern, der umgeben wird von einem polsterförmigen Kragen. Dieser besteht aus bräunlich-schwärzlichen Hyphenmassen, die sehr früh zerfallen. Ich konnte feststellen, daß der Inhalt dieses Kragens schon in staubförmige Teile zerfiel, bevor der Fruchtkern vollkommen ausgebildet war. Das Ganze wird umkleidet von der Thallusschicht. Die Stylosporen haben eine Länge von 24—39  $\mu$  (Müll. Arg. 22—28  $\times$  5—6  $\mu$ ), eine Breite von 5  $\mu$  und variieren in der Zahl der Querwände mit 4—8. Die Zellen sind ungleichmäßig groß.

Stylosporae long. 24—39  $\mu$ , lat. 5  $\mu$ , septis transversis 4—8, loculis inaequalibus, clavatae, subcurvulae, basin versus sensim attenuatae. Puiggari No. 369.

### *Phyllobathelium epiphyllum* var. *majus* Schilling.

Similis est *Phyllobathelio epiphylo* Müll. Arg., sed apothecia maiora sunt. Nucleus in basi ipsa ca. 340  $\mu$  latus. Asci oblongi, membrana sat tenui, long. 130—155  $\mu$ , lat. 42—54  $\mu$ . Sporae 8: nae, murales, rectae vel leviter curvatae, medio constrictae, hyalinae, long. 65—78  $\mu$ , lat. 15,6—20,8  $\mu$ . Paraphyses neque ramosae, nec connexae.

Museum botanicum Berolinense, No. 27, Blumenau 1892, Möller.

## Strigulaceae emend. Bitter et Schilling.

### *Strigula* Fr.

In der Gattung *Strigula* trifft man Arten an, die sowohl zwischen Kutikula und Epidermisaußenwänden wachsen als auch solche, die auf der Kutikula des Blattes sich befinden. Dieses Wachstum dürfte wohl durch die Gonidien, die sich bei der Flechtenbildung beteiligen, bedingt sein. Sind *Heterothallus*- oder *Phycopeltis*-Arten anwesend, so wird die Flechte auf der Kutikula des Blattes sich

ausbreiten, während bei Anwesenheit von *Cephaleuros* diese unter der Kutikula wächst. Ein tieferes Eindringen der Flechte (durch die Epidermis mehr oder weniger tief in das Blattgewebe) konnte ich an meinen Exemplaren nicht feststellen. Nach den Beobachtungen Fittings (Ann. jard. bot. de Buitenzorg 1910, suppl. 3, part. 2, p. 507) kommt es jedoch bei der Gattung *Strigula* vor. Fragt man nach dem Einfluß, den die subkutikularlebenden Flechten auf die Gewebe der befallenen Blätter ausüben, so läßt sich sagen, daß er ziemlich gering zu sein scheint. In einzelnen Fällen werden die Epidermiszellen gebräunt und abgetötet; hier und da konnte ich beobachten, daß sich die unter der Epidermis befindlichen Pallisadenzellen quer geteilt hatten und so eine mehr oder weniger gut ausgebildete Wundkorkbildung auftrat. Es waren aber auch größere Zerstörungen des Blattgewebes anzutreffen; dies konnte so weit gehen, daß der mittlere Flechtenthallus mit dem darunter befindlichen Blattgewebe fehlte. Sehr oft kann man feststellen, daß die Thallome verschiedener *Strigula*-Arten mit kohlensaurem Kalk inkrustiert sind. Bei der Betrachtung von verschiedenen Exemplaren ein und derselben Art fällt einem ohne weiteres auf, daß sie von verschiedener Farbe sind. So findet man Exemplare von rein weißer bis rein grüner Färbung, und außerdem die Übergänge zwischen diesen Farben. Sollte dies nicht in der Hauptsache auf die Menge des eingelagerten kohlensauren Kalkes zurückzuführen sein?

Vainio hat nun die *Strigula*-Arten in 2 Sektionen eingeteilt und zwar stellt er in die Sektion „*Ochrothele*“ solche, die ein helles Gehäuse, und in die Sektion „*Melanothele*“, die ein kohliges Gehäuse besitzen. Von den von Müller Arg. aufgestellten Arten gehören in die zuerst angeführte Sektion folgende Arten: *Str. pulchella*, *Str. deplanata*, *Str. argyronema*, *Str. puncticulata*. Hierher gehört auch die von Nylander in Prodrum. Florae Novae Granatae, Additamentum (Ann. sci. nat. botan. 5, ser. 7, 1867, p. 346) erwähnte Varietät der *Strigula complanata*. In einer Fußnote schreibt Nylander „Observetur me in Museo Berolinensi notavisse formam majorem polymorphae *Strigulae complanatae*, lectam in Caracas a Gollmer“. Diese *Strigula complanata* var. *major* unterscheidet sich von *Str. complanata* jedoch dadurch, daß sie ein helles Gehäuse und ein vom Lager bedecktes Perithezium besitzt. Auch ist der Bau des Thallus ein anderer. Aus diesem Grunde habe ich diese Varietät zu einer selbständigen Art erhoben. Ich lasse nun die Diagnose von *Str. Nylanderiana* und die von *Str. puncticulata* Müll. Arg., die ich vervollständigt habe, folgen.

**Strigula Nylanderiana (Str. compl. var. majus)** Schilling nov. spec.

Thallus sat tenuis, lat. 12—18 mm, vulgo orbicularis sed interdum irregularis, ambitu irregulariter lobatus, subradiatim sulcatus, cum calcio carbonico incrustatus, non sub folii cuticula crescens, hinc inde spatium vacuum superficiei relinquens, albidi-virescens, ex hyphis supra gonidia radiantibus, decoloribus, leptodermaticis, conglutinatiss et membranam formantibus, formatus. Gonidia ad Heterothallum pertinentia. Perithecia sparsa, subhemisphaerica, strato thallino obducta, primum thallo concoloria, demum apice obscurantia aut leviter fusciscentia. Excipulum pallidum, apice fusciscent, ca. 500  $\mu$  lat., vertice haud denudatum, dimidiatum. Nucleus albidus. Asci angusti, long. 80—100  $\mu$ , lat. 6—7  $\mu$ ; membrana tenuis. Sporae 8-nae, uniseriales vel imbricatim uniseriales, fusiformes, 1-septatae, long. 14,4—17,6  $\mu$ , lat. 3,2  $\mu$ . Paraphyses simplices. In eodem thallo etiam pycnidia cum stylosporiss. A Str. compl. distat peritheciis obtectis et pallidis.

Museum botanicum Berolinense, Caracas, Gollmer.

**Strigula puncticulata** Müll. Arg.

Thallus sat tenuis, lat. ca. 2—4 mm, orbicularis, ambitu integer aut repandus, superficiei laevissimus, sed irregulariter et leviter plicatulus, nonnihil bullosi-laxus, cum calcio carbonico incrustatus, non sub folii cuticula crescens, albidi-virescens, ex hyphis supra gonidia radiantibus, decoloribus, leptodermaticis, conglutinatiss et membranam tenuem formantibus formatus. Tota superficiei punctis parvis albescentibus (sec. cl. Müll. Arg. plagulae... papillulis alboribus ca. 15  $\mu$  latis soledioso-puncticulatae“) instructa densissime; in verruculis inveniuntur particula parvula adspicuum cellulosum praebentia, quorum natura non erat eruenda. Gonidia ad Heterothallum pertinentia. Perithecia sparsa, conici-hemiphaerica, strato thallino obducta, thallo concoloria sed apicem versus obscurantia; excipulum pallidum apice fusciscent, ca. 440  $\mu$  lat., vertice haud denudatum, dimidiatum. Nucleus albidus. Sporae hyalinae, fusiformes, apicibus sat acutis aut obtusis, 1-septatae, septo in medio sporarum locato, saepe leviter constrictae, long. 14,4—16  $\mu$ , lat. 3—4  $\mu$ . Paraphyses simplices.

Pycnidia (macroconidangia) in eodem thallo cum perithecio, thallo immersa, apice fusciscentia ceterum pallida, ca. 100—130  $\mu$  lata. Stylosporae numerosissimae, decolores, cylindrici-fusiformes, 1-septatae, long. ca. 10  $\mu$ , lat. ca. 2,6  $\mu$ .

Foliicola prope Caracas: Dr. Ernst. Herbar Müller Arg.



### Gattung *Haplopyrenula*.

1883 stellte Müller Arg. in Flora 66 die neue Gattung *Haplopyrenula* auf und beschrieb 7 epiphyllie Arten. Als besonderes Merkmal dienten zum Unterschied von *Pyrenula* die einzelligen braunen Sporen. Im Jahre 1890 (Flora 73, No. 1576, p. 201) kommt Müller Arg. nach erneuter Untersuchung zu der Ansicht, daß alle damals untersuchten *Haplopyrenula*-Arten nun definitiv zu den Pilzen gerechnet werden müssen. Es war ihm nämlich aufgefallen, daß sich meistens der feucht gewordene Flechtenthallus abblätterte, während das Apothezium auf dem Blatte zurückblieb. Wenn der Thallus und das Apothezium eine Einheit bildeten, wie es doch sonst üblich ist, so müßten beide Teile zusammen sich von der Blattoberfläche ablösen. So stellte er bei *Haplopyrenula tunicata* fest, daß der Thallus, der sich über dem Pilz befindet, das sterile, unvollständige Lager von *Lecania heterochroa* Müll. Arg. ist. Eine echte *Haplopyrenula tunicata* soll auf Puiggari No. 1464 und C. Wright Lich. Cub. n. II, 197 pr. p. nach seinen Angaben sein, doch konnte ich auf beiden Exemplaren nichts davon finden außer der falschen *H. tunicata*. Von *H. microphora* sagt er, daß der Thallus in Wahrheit zu *Gyalectidium filicinum* Müll. Arg. gehört. Der Thallus der anderen Arten gehört zu verschiedenen *Lecanoreen*, *Lecideen*, *Graphideen* und *Pyrenocarpeen*. Er ist der Ansicht, daß ein Pilz in und unter einem Flechtenthallus wächst und dort auch sein Fruktifikationsorgan ausbildet.

Vainio nun hat in seiner Abhandlung über brasilianische Flechten (Étud. Lich. Brésil, vol. II., 1890, p. 235) von den 7 von Müller Arg. widerrufenen *Haplopyrenula*-Arten eine, und zwar *H. minor*, für eine richtige Flechte erklärt. Er tritt der Auffassung Müllers Arg., daß Apothezium und Lager immer zusammen abblättern müßten, in einer Anmerkung entgegen. Bei den *Pyrenolichenen* käme es leicht vor, daß das Apothezium auf dem Blatte zurückbliebe, da dieses tiefer in das Substrat eindringe oder doch fester an demselben befestigt sei als der Thallus. Aus der Tatsache, daß nur das Lager von der Blattoberfläche sich ablöse, könne man nicht ohne weiteres schließen, daß beide Teile zu verschiedenen Pflanzen gehören. In bezug auf das Material von Müller Arg. kann ich der Ansicht Vainios nicht zustimmen.

Ich prüfte nun an Hand von Originalexemplaren nach, ob es sich tatsächlich so verhält, wie Müller Arg. in Flora 73, No. 1576, 1890 angibt. Zunächst beobachtete ich, daß die Sporen, die er 1883 als Gattungsmerkmal anführte, nicht einzellig, sondern zwei-

zellig sind (siehe Fig. 11 b). Sie sind eiförmig, länglich, braun. Im oberen abgerundeten Teil ist eine dünne Querwand, so daß die Spore in zwei ungleich lange Teile geteilt wird. Diese Wand fand ich bei den Sporen von 4 Arten (*H. tunicata*, *H. vulgaris*, *H. gracilior* und *H. acervata*). Bei *H. microphora* sind die Sporen tatsächlich einzellig, braun, jedoch zeigen sie sehr oft an den Seiten Längsstreifen (siehe Fig. 12 b). Was nun Müllers Behauptung anbetrifft, daß ein Pilz in oder unter einem sterilen Flechtenthallus sich befindet, so besteht sie zu Recht. Bei der Untersuchung von *H. tunicata* L. B. n. 610, Orig., fand ich, daß sich Pilzhypen, die ohne weiteres von den Hypen des Flechtenthallus zu unterscheiden sind, dicht angelegt auf den Epidermiszellen des Blattes dahinziehen. Sie sind quadratisch bis rechteckig und verzweigen sich dichotom ( $5\ \mu$  breit), siehe Fig. 11 a. Die Querwände sind dunkler und etwas dicker, während die Längswände zarter und heller sind. Die Hypen gehen dann über in das Schwarze des Peritheziums. Es ist augenscheinlich, daß das Perithezium und die Pilzhypen zueinander gehören und nichts mit dem darüberliegenden Flechtenthallus zu tun haben. In den meisten Fällen hat sich dieser bereits abgeblättert oder tut es bei der geringsten Berührung, so daß nur noch der Pilz auf der Blattoberfläche zu sehen ist. Diesen Zustand traf ich bei den nachfolgenden Arten sehr oft an: *H. vulgaris* Puiggari 1089, Blanchet No. 1749, *H. gracilior* L. B. n. 609, Beccari 1545 und *H. acervata*. Im übrigen entsprechen die genannten Arten der oben gegebenen Schilderung des Pilzes. Bei *H. microphora* Müll. Arg. L. B. n. 611 konnte ich feststellen, daß ein Pilz in einem Flechtenthallus (nach Müll. Arg., Flora 73, No. 1576, *Gyalectidium filicinum*) sich befindet. Dieser Pilz hat eine andere Form (siehe Fig. 12 a). Die Sporenform habe ich oben schon erwähnt. An dem Exemplar *H. discopoda* L. B. No. 607 konnte ich nichts feststellen, da ich auf dem Blatte kein Perithezium fand, das die angeblich einzelligen Sporen hatte. Ab und zu sah ich einzelne Sporen, doch konnte ich keine Zugehörigkeit ermitteln. Müller Arg. hat die Sporen auch nicht in einem Schlauch gesehen. Auf dem Originalexemplar für *H. minor* konnte ich von *H. minor* nichts finden. Nach einer Anmerkung von Müller Arg. sollten nur noch Spermogonien dieser Flechte vorhanden sein. Bei genauer Untersuchung stellte es sich heraus, daß die fraglichen Pykniden gar nichts zu tun haben mit *H. minor*, sondern meines Erachtens höchstwahrscheinlich gemäß ihres Baues in die Familie der *Ectolechiaceen* gehören.

Zusammenfassend hat die Untersuchung des *Haplopyrenula*-Materials von Müller Arg. folgendes Ergebnis: Es handelt

sich um einen Pilz, der unter einem Flechtenthallus vegetiert. Die Hyphen des Flechtenthallus sind verschieden von denen des Pilzes. Denkt man an *Anzia colpodes*, wo Hyphen von verschiedener Größe gefunden werden — diese gehen aber ineinander über —, so kommen hier solche Übergänge nicht in Frage. Ich dehnte meine Untersuchungen auch noch auf anderes Material aus. Mir stand das von B u s s e auf seiner Reise nach Afrika und Java gesammelte Flechtmaterial und das aus dem Berliner Museum zur Verfügung. In allen Fällen fand ich dasselbe. Es fällt auf, daß der Pilz in den allermeisten Fällen unter einem Flechtenthallus liegt. In einem einzigen Falle, auf einem Blatt von *Diospyros fragrans*, Zenker, Flora von Kamerun No. 1740 aus dem hiesigen Herbar, konnte ich den Pilz allein finden. Diese Tatsache gibt dazu Anlaß, einige Fragen aufzustellen, die nur am lebenden Material und wahrscheinlich in der Heimat dieses Pilzes gelöst werden können. Hat der Pilz einen Nutzen aus dem Zusammenleben mit dem Flechtenthallus? Was entsteht zuerst? Keimt die Pilzspore unter dem schon vorhandenen Flechtenthallus aus oder breitet sich der Flechtenthallus erst später über den Pilz aus? Warum findet man nur Flechtenthallome? Die Sporen sind, wie schon an anderer Stelle ausgeführt, nicht einzellig, sondern zweizellig. M ü l l e r Arg. hat diese Querwand auch gesehen, was hier und da aus seiner Zeichnung der Sporen auf den Originalbelegen hervorgeht; er hat sie jedoch nicht bei seiner Beschreibung erwähnt. Daß es solche Pilzsporen gibt, zeigt R e h m s Veröffentlichung von zwei Pilzarten „*Gaillardielliella Piptocarphae* Rehm n. spec. (*Sphaeriaceae*) und *Amphisphaeria irregularis* Rehm (*Amphisphaeriaceae*)“ in Hedwigia 44, 1905.

Was nun Vainios *Haplopyrenula philippina*, *H. nuda*, *H. aggregata*-Material anbetrifft (Lichenes insularum Philippinarum III, Annal. Acad. Scient. Fennic., ser. A., XV, 1921), so muß meines Erachtens nachgeprüft werden, was für Pilzhypen vorhanden sind, ob die Algen allein oder als Teil eines Flechtenthallus vorkommen. Auch Vainio gibt indirekt bei der Beschreibung der Sporen bei *H. philippina*, *H. aggregata* — bei der letzteren sah er außerdem keine Algen — zu, daß die Sporen zweizellig sind. In seiner Diagnose von *H. philippina* heißt es: „Sporae..... apicem superiorem versus membrana stria transversa instructa“, in der von *H. aggregata* „membrana tenuiore in apice superiore crassioreque usque ad striam transversam“. Was *H. minor* (Vainio, Étud. Lich. Brésil, vol. II, 1890, p. 235) anbelangt, so führt Vainio als Alge *Phycopeltis* an. (M ü l l e r Arg. äußert sich in seiner Diagnose über die Algen überhaupt nicht.) Die Hypen sind weiß, 2  $\mu$  breit und sehr dünn-

wandig. Nach dieser Beschreibung müßten die von mir angeführten Pilzhypen nicht vorhanden sein. Leider war es mir nicht möglich, von Vainio das betreffende *Haplopyrenula*-Material zu erhalten, wodurch meine Untersuchungen nicht ganz zum Abschluß gebracht werden konnten.

**Conicosolen mirabilis** Schilling n. gen. n. spec.

Auf *Cinchona Ledgeriana* fand ich eine Flechte von kreisförmiger, manchmal ellipsoider oder unregelmäßiger Form und schmutzig weißer Farbe. Meistens sieht man nach dem Rande des Thallus zu schwarze Punkte, die bei näherer Betrachtung sich als Fruktifikationsorgane mit haarförmigem Fortsatz (Schornstein) entpuppen. Der Bau der Flechte ist folgender: Als Gonidien treten runde, grüne Algen auf (*Pleurococcus*). Der Abschluß der Flechte nach außen wird durch eine Pilzdecke gebildet. Die Zellen dieser Decke sind mehr oder weniger von quadratischer oder rechtwinkliger Form. In jungen Stadien sind sie ziemlich gleichmäßig, in späteren indes ist die Außenwand verdickt und gebräunt. Als Fruktifikationsorgane sind bisher nur Pykniden mit dem oben genannten Schornstein bekannt. Die Pyknokonidien nehmen ihren Weg ins Freie durch dieses Gebilde. Aus den schon beschriebenen Hyphenepidermiszellen entstehen die äußeren Zellen des Schlotes. Diese äußeren Zellen sind gebräunt und stark verdickt. Der innere Teil des Schlotes besteht aus einem pseudoparenchymatischen, nicht verdickten Gewebe. Die Mitte des Schlotes ist frei — der Weg der Pyknokonidien, ins Freie zu gelangen. Die Pyknokonidien sind ellipsoidisch, ungefähr 10  $\mu$  lang und 2,6  $\mu$  breit. Da bei dieser Flechte keine Sporen gefunden wurden, ist es schwierig, diese unvollständige Flechte in systematischer Hinsicht bei einer Familie unterzubringen. Meiner Meinung nach ist sie gemäß ihres Baues der Familie der *Ectolechiaceen* zuzuteilen.

Thallus plaguliformis, plagulas ca. 1 mm lat. suborbiculares vel ellipsoideas vel irregulares, cinerei-albidas formans. Gonidia ad *Pleurococcum* pertinentia. Cortex fungi continuus, e strato corticali unicellulari, e cellulis quadratis vel rectangularibus seriatim compositis formatus; cellulae corticales primo tennues, serius membrana exteriori valde incrassata fusciscente. Apothecia non adsunt, sed conidangia sparsa, saepe etiam ad thalli ambitum versus, fuliginea, dimidiata, ca. 80  $\mu$  lata, in tubum coniformem elongatum fuscum protracta. Tubus fuscus, long. ca. 130—235  $\mu$ , in parte inferiore ca. 30  $\mu$ , in superiore parte ca. 15  $\mu$  lat. In sectione horizontali tubi cellulae pseudoparenchymaticae exteriores fusciscentes et valde

incrassatae, interiores cellulae nec fuscescentes nec incrassatae. Medium spatium tubi non cellulare, ex quo conidia exeunt. Conidia (microconidia) decoloria, ellipsoidea, recta, simplicia, long. ca. 10  $\mu$ , lat. ca. 2,6  $\mu$ .

Busse, Java. Auf Blättern von *Cinchona Ledgeriana* No. 1648.

### Schlußbetrachtung.

Zum Schluß möchte ich einige allgemeine Gesichtspunkte nochmals hervorheben. Aus meinen Untersuchungen ergaben sich für unsere Kenntnisse epiphyller Flechten, insbesondere der bislang zur Familie der *Strigulaceen* zusammengefaßten Gattungen, einige neue Gesichtspunkte, vor allen Dingen in bezug auf die systematische Einreihung der Gattungen. Wie bereits eingangs erwähnt, erschien es bei den Mikrolichenen so wenig wie bei den höher entwickelten Flechten angebracht, die teilweise geübte ausschließliche Einteilung nach der Art der Algen beizubehalten; ausschlaggebend muß vielmehr die Struktur des Flechtenpilzes sein. Diesem Gesichtspunkte folgend ergab sich unsere jetzige Einteilung.

Der Pilzcharakter der vermeintlichen Flechtengattung *Haplopyrenula* konnte, soweit mir die Belegstücke zur Verfügung standen, festgestellt werden, womit die von Müller Arg. vertretene Ansicht eine weitere Stütze erhielt. Für die neuerdings von Vainio beschriebenen und zu *Haplopyrenula* gestellten Arten konnte ich zu keiner Entscheidung gelangen, da ich die Grundbelege nicht untersuchen konnte. Im übrigen hat ja der ursprünglich aufgestellte Begriff *Haplopyrenula* als Flechtengattung in dem Augenblick aufgehört zu existieren, wo der Nachweis erbracht war, daß bei diesen Pflanzen eine wirkliche Symbiose zwischen Pilz und Alge in der herkömmlichen, bei den Flechten bekannten Form nicht besteht. Der Begriff *Haplopyrenula* ist auch dadurch unbrauchbar geworden, daß es mir gelungen ist, in allen dazu gehörigen Fällen den Nachweis zu bringen, daß die Sporen zwar undeutlich aber doch tatsächlich zweizellig sind, und zwar entsprechend der eiförmigen Gesamtgestalt der Sporen mit Verschiebung der Quermembran nach dem dickeren oberen Ende.

Ferner verdient die Lage von Pilz und Alge zueinander hervorgehoben zu werden, wie sie z. B. bei *Porina rufula* beobachtet wurde. Während sonst die Gonidien innerhalb des Pilzgewebes auftreten, breitet sich in diesem Falle die Alge (*Phycopeltis*) auf dem Pilz als gleichmäßige Decke aus. Als äußerlich sichtbares Merkmal der Wechselbeziehung zwischen Pilz und Alge treten an den über den

Fruchtifikationsorganen des Pilzes befindlichen Algen Wandverdickungen auf, die mindestens eine starke sekundäre Beeinflussung der Algendecke durch den Pilz erkennen lassen.

Das Vorkommen von Calciumoxalat bei einzelnen epiphyllen *Porina*-Arten und die charakteristische Lage der Kristallmassen sei nochmals erwähnt. Das Vorhandensein von Calciumoxalat ist an und für sich nichts neues, doch scheint es mir erwähnenswert für die angeführten Arten zu sein, da ich bei der Durchsicht der einschlägigen Literatur keine Bemerkungen darüber gefunden habe.

## Literaturverzeichnis

- Busse, W. Epiphyll Kryptogamen im Regenwald von Kamerun. Ber. d. deutsch. Bot. Ges. Bd. 23, 1905.
- Fitting, H. Beziehungen zwischen den epiphyllen Flechten und den von ihnen bewohnten Blättern. Ann. jard. bot. de Buitenzorg. 1910, suppl. III, part. 2.
- Hariot, P. Notes sur le genre *Trentepohlia* Martius. Journ. de Botanique. T. 3, 1889; T. 4, 1890.
- Hennings, P. Fungi Bahienses a. cl. E. Ule collecti. Hedwigia, Bd. 47, 1908.
- Fungi Amazonici III a. cl. Ernesto Ule collecti. l. c. Bd. 43, 1904.
- Fungi Amazonici IV a. cl. Ernesto Ule collecti. l. c. Bd. 44, 1905.
- v. Höhnelt, Fr. Resultate der Revision von Paul Hennings Pilzgattungen. Annales mycologici 9, 1911.
- Fragmente zur Mykologie (XIII. Mitteilg.). Sitzber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, math. naturw. Kl. Bd. CXX, Abt. I, 1911.
- Karsten, G. Untersuchungen über die Familie der *Chroolepideen*. Ann. jard. bot. de Buitenzorg, vol. X, 1891.
- Krempelhuber, A. V. Lichenes in Borneo et Singapore. Nuov. Giorn. Botan. Ital., vol. VII, 1875.
- Müller, Arg. J. Lichenologische Beiträge. Flora, Bd. 73, 1890; Bd. 66, 1883; Bd. 68, 1885.
- Die Forschungsreise S. M. S. Gazelle, IV. Teil, 1889.
- Englers Botanische Jahrbücher. Bd. IV, 1883; Bd. VI, 1885.
- Lichenes epiphylli Spruceani. Journ. Linn. Soc. London. Botan., vol. 29, 1893.
- Conspectus systematicus lichenum Novae Zelandiae. Bull. Herbar Boissier, vol. II, appendix I, 1894.
- Lichenes Tonkinenses. Hedwigia Bd. XXX, 1891.
- Lichenes. Bull. de la Soc. de Botanique de Belgique, vol. 30, 1891.
- Die auf der Expedition der Gazelle von Dr. Naumann gesammelten Flechten. Englers Botan. Jahrb., Bd. IV, 1883.
- Lichen. Epiphyll. Novi 1890, Genf.
- Nylander, W. Prodrum Florae Novae Granatae. Additamentum. Ann. sci. nat. botan. 5. ser. VII, 1867.
- Rehm, H. Beiträge zur Pilzflora von Südamerika XIV. Hedwigia 44, 1905.
- Schmidle, W. Epiphyll Algen nebst einer *Pithophora* und *Dasya* aus Neu-Guinea. Flora 83, 1897, p. 319.

- Stirton, J. On new genera and species of Lichens from New Zealand. Proceedings of the Philos. Society of Glasgow. vol. X, 1875—77.
- Lichens growing on living leaves from the Amazons. l. c. vol. XI, 1878.
- Vainio, Ed. A. Étude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil, Helsingfors. 1890.
- Lichenes insularum Philippinarum III. Annal. Acad. Scient. Fennic., ser. A, T. 15, 1921.
- Lichenes insularum Philippinarum IV. Annal. Acad. Scient. Fennic., ser. A, T. 19, 1923.
- Ward, H. M. Structure, development and life-history of a tropical epiphyllous Lichen (*Strigula complanata* Fée). Transact. of the Linnean Soc. of London Bot., 2. ser., vol. 2, pt. 6, 1884.
- Zahlbruckner, A. Catalogus Lichenum universalis. Bd. I. Leipzig. 1922.
- Lichenes (Spezieller Teil), Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien Bd. 1, 1907; (2. Aufl., Bd. 8, 1926).
- Die Flechten der Samoa-Inseln in Reehinger. Botanische und zoologische Ergebnisse einer wissen. Forschungsreise nach den Samoa-Inseln usw. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, math. naturw. Kl. Bd. 81, 1908, p. 197.

### Erklärung der Tafeln.

- Fig. 1. **Heterothallus dichotomus** (*Porina phyllogena*, Puiggari 1035).
- Fig. 2. u. 3. **Heterothallus** (unbestimmt [*P. phyllogena*, Puiggari, Jahr 1883 und Puiggari, Jahr 1880]).
- Fig. 4. **Heterothallus subinvolutus**.
- Fig. 5. Flächenansicht des Peritheziiums von **Trichothelium Ulei**.
- Fig. 6. Längsschnitt durch die Flechte.
- Fig. 7. Längsschnitt durch **Porina deremensis**.
- Fig. 8. Längsschnitt durch **Porina epiphylla** (schematisiert).  
a) Kristallmassen von Calciumoxalat.
- Fig. 9. Längsschnitt durch **Porina Bussei**.  
a) Kristallmassen von Calciumoxalat.
- Fig. 10. Längsschnitt durch **Porina papillifera**.
- Fig. 11. **Haplopyrenula tunicata**.  
a) Pilzhypen, b) Schlauch mit Sporen.
- Fig. 12. **Haplopyrenula microphora**.  
a) Pilzhyphe, b) Spore.

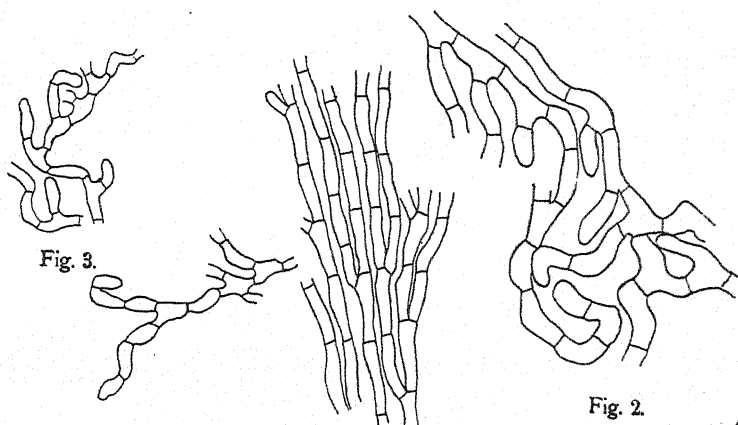


Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 1.

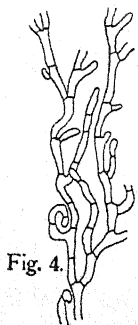


Fig. 4.

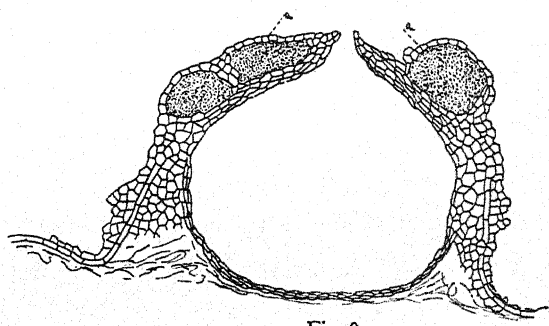


Fig. 9.

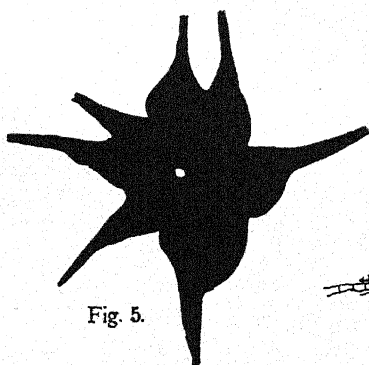


Fig. 5.

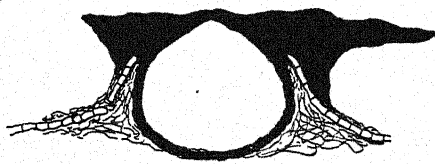
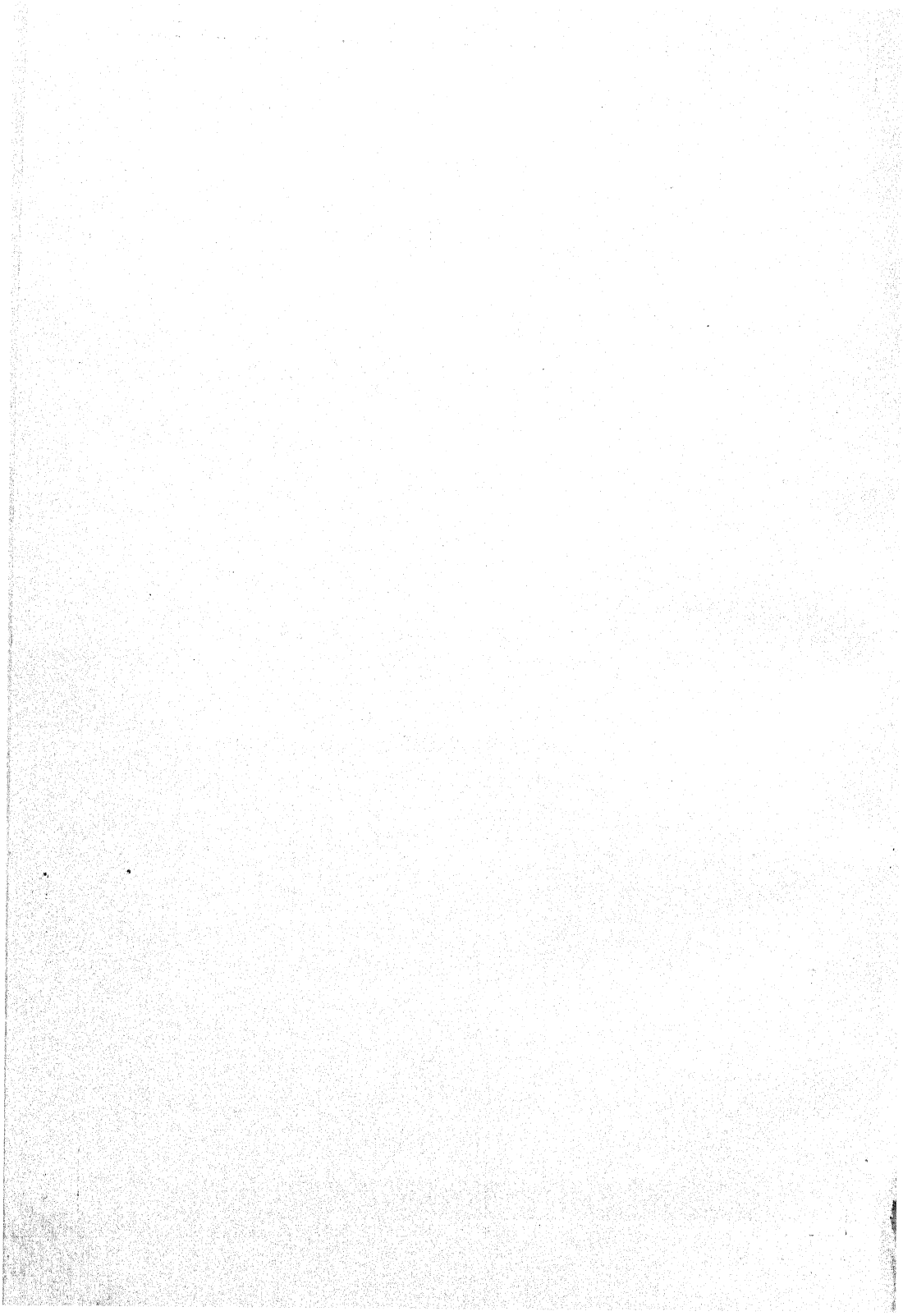


Fig. 6.





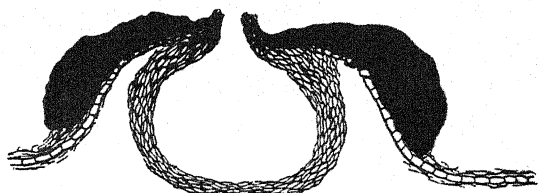


Fig. 7.

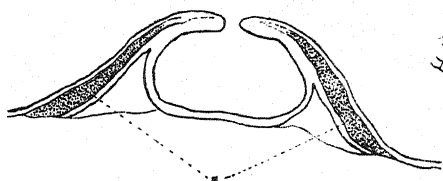


Fig. 8.

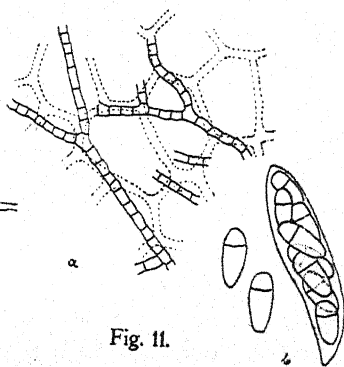


Fig. 11.

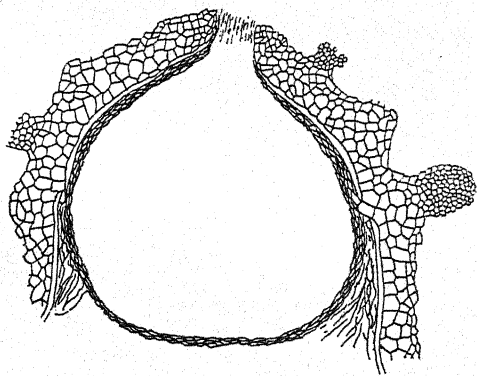


Fig. 10.

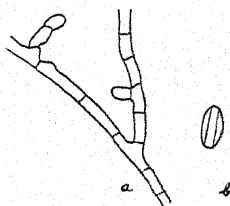
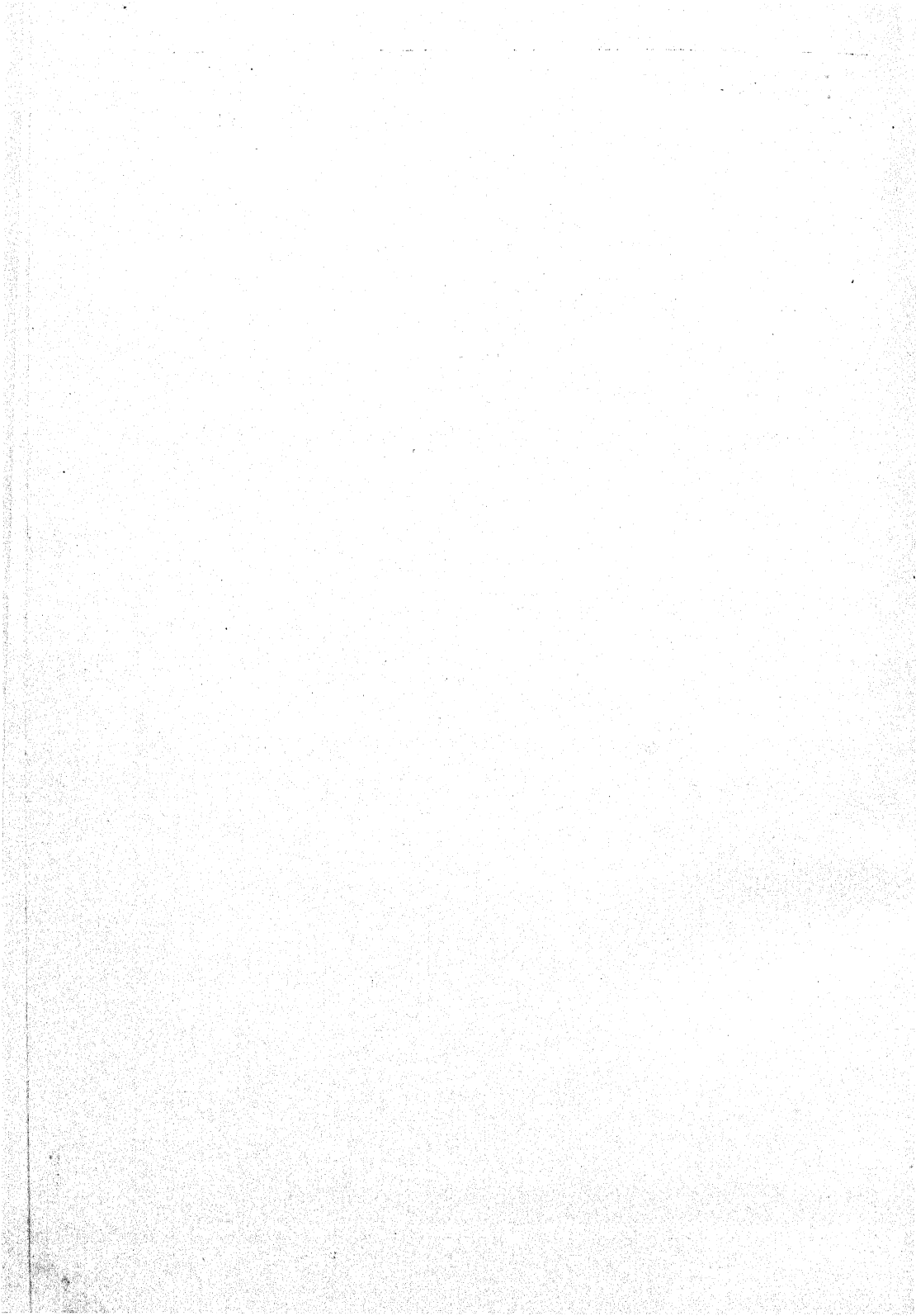


Fig. 12.



# Beiblatt zur „Hedwigia“

für

## Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

---

Band LXVII.

Mai 1927.

Nr. 1.

---

### A. Referate und kritische Besprechungen.

Dennert, E. Die intraindividuelle fluktuierende Variabilität. Eine Untersuchung über die Abänderung des Pflanzenindividuum und die Periodizität der Lebenserscheinungen. (Botan. Abhandl., herausgeg. von K. Goebel, Heft 9. Jena, Verlag von Gustav Fischer [1926].)

Verf. bringt eine Reihe von Beispielen von fluktuierender Variabilität innerhalb des Individuums, die er als Fluktuabilität bezeichnet, und von solcher bei verschiedenen Individuen, also von extraindividueller Variabilität, die allgemeiner als fluktuierende Variabilität bezeichnet wird. Die Eigenschaften der Kurven werden zusammenfassend dargestellt, es ergibt sich, daß beide Typen der Variabilität grundsätzlich nicht verschieden sind. Die Fluktuationskurve zeigt uns die Energie der Variabilität, die von einem Minimum bis zu einem Maximum steigt und dann wieder zu einem Minimum abfällt; die Kurve hat aber auch mehr oder weniger zahlreiche Nebenmaxima, sie bewegt sich in einer Zickzacklinie zum Hauptmaximum und absteigend. Darin spricht sich eine Periodizität, ein Rhythmus aus. Wenn sich nun die Frage nach den Ursachen der Fluktuabilität erhebt, so ist es von Interesse, zu vergleichen, wie andere Fälle von Periodizität und Rhythmik im Pflanzenreich erklärt werden, wie etwa das periodische Wachstum der Bäume in den Jahreszeiten. Hier scheint der Einfluß der Außenbedingungen auf der Hand zu liegen. Nun zeigen aber auch tropische Bäume bei gleichmäßigem Klima einen Wechsel von Ruhe und Wachstum, woraus Treub und Haberlandt auf eine Periodizität aus inneren Bedingungen schlossen, eine Ansicht, der Klebs entgegengetreten ist, indem er den wesentlichen Einfluß der Außenfaktoren betonte. Kritische Betrachtung aller Tatsachen führt aber zu der Erkenntnis, daß die inneren Bedingungen der Periodizität nicht ausgeschaltet werden können. Auch die Fluktuabilität kann nicht nur auf Rechnung der Außenfaktoren gesetzt werden. Es ergibt sich: „Daß Wachstum und Variabilität in einem Rhythmus oder periodisch erfolgen ist in einer allgemeinen Eigenschaft des Protoplasmas begründet. Daß dieser Rhythmus überhaupt eintritt, hängt von einer Reihe von Bedingungen ab, bei denen die Außenfaktoren eine bedeutende Rolle spielen, aber auch die Ausgestaltung des Rhythmus (der Kurve)



bekannt sind, weshalb gerade bei diesen eine befruchtende Wirkung des neuen Werkes erwartet werden kann, so muß auch hier darauf hingewiesen werden. Bearbeitet wurden: *Saxifraga* (Engler), *Acer* (Pax), *Casuarina* (Diels), *Soldanella* (Vierhapper), *Pinus Pinea* (Rikli), *Genista anglica* (Hannig), *Musaceae* (Hub. Winkler), *Sapinum* (Pax), *Abies* (Mattfeld), *Fagus silvatica* und *orientalis* (Lämmermayr), *Pinus pumila* und *Hierochloe pauciflora* (Hultén), *Meeresgräser* (Ostenfeld), *Trapa* (Gams), *Wulfenia* (Hayek), *Callitris articulata* (Braun-Blanquet). Die verwendeten Karten sind blau-gehaltene hydrographische Umrisskarten, in denen das eingetragene Areal sehr deutlich hervortritt. Bisher sind nur wenige, einheitliche Karten kleinen Maßstabes verwendet worden: eine Polarkarte, zwei Weltkarten und dann Karten der Erdteile. Der Text ist meist sehr knapp gehalten. Viele würden dem Verlage sicher dankbar sein, wenn er sich entschließen könnte, den Text, der zu verschiedenen Karten gehört, nicht auf Vorder- und Rückseite desselben Blattes zu drucken. Denn da das Werk doch vergleichende Studien erleichtern soll, wird man es kaum in der Reihenfolge des Erscheinens, das ja durchaus vom Zufall abhängt und nicht aus sachlichen Gesichtspunkten gegeben ist, liegen lassen wollen, sondern man muß es so ordnen können, wie es der gerade beabsichtigte Zweck erfordert.

Daß solch ein erst im Entstehen begriffenes Werk natürlich noch manche technische Unvollkommenheit zeigt, liegt auf der Hand. Die wichtigste ist schon allein gegeben durch den Gegensatz, der zwischen der geringen Zahl und der einheitlichen Ausführung der Kartensorten und der unendlichen Kompliziertheit und Feinheit der mannigfachen Arealgestaltung liegt. Für einen mehr oder weniger eingehenden Vergleich der Gesamtareale mehrerer verwandter Arten mag die hier angewendete Darstellungsweise genügen, und auch für Unterrichtszwecke wird sie sehr willkommen sein. Aber schon die so summarische Darstellung des großen Areals einer einzelnen Art vermittelt doch kaum eine tiefere Vorstellung von dem Wesen der Arealgestaltung als es das ein kurzer Text allein tun würde. Immerhin wird das vorliegende Werk bei allen Fragen, die die große Verteilung der Arten auf der Erde zum Gegenstand der Untersuchung haben, große Dienste tun. Es muß aber versagen, sobald man den Einzelheiten der Gestalt und Ausbildung der Wohngebiete nachzugehen versucht. Für die Untersuchung der Entwicklung der Flora in einzelnen Gebieten, mag sie nun von der genetisch-geographischen Betrachtung einzelner Verwandtschaftsgruppen oder von der Gesamtflorea eines begrenzten Gebietes ausgehen, oder für die Erklärung der Abhängigkeit des Vorkommens einer Art von lokalen klimatischen oder edaphischen Bedingungen kann, um nur wenig von den vielen Feinheiten anzuführen, das Werk solange nichts bieten, als Art und Maßstab der Karten auf so wenige Typen beschränkt sind. Da man aber gerade wünschen möchte, daß ein so gut und breit angelegtes Werk die Arealkunde nun auch nach allen Richtungen hin fördern und darstellen möge, so wäre es sehr zu begrüßen, wenn eben für diese Fragen auch die dazu notwendigen Karten nach und nach gebracht werden könnten. Einzelne ist schon versucht worden, besondere Eigenheiten durch Punktierung, Schraffur usw. auszudrücken. Daß das aber auch an den kleinen Maßstäben scheitern muß, sieht man z. B. sehr schön an der Europakarte für *Fagus silvatica*, wo die Dichtigkeit des Vorkommens durch Punktierung dargestellt werden soll (Balkanhalbinsel, Norddeutschland). Was dadurch versprochen wird, kann bei dem Maßstabe nicht gehalten werden, so daß für kleine oder selbst verhältnismäßig große Gebiete falsche Eindrücke übermittelt werden.

Mattfeld.

**Miehe, Hugo.** Das Archiplasma. Betrachtungen über die Organisation des Pflanzenkörpers. (Jena, Verlag von G. Fischer. [1926], 92 S.)

des Verf. geschildert werden. Die aktiven Bewegungen werden durch tote oder lebende Bewegungsgewebe vermittelt, die in hygrokopischen Mechanismen oder Kohäsionsmechanismen bestehen. Die erstgenannten können Längs- oder Querkrümmungen, schiefe Krümmungen oder Torsionen sein. Die drei erstgenannten Gruppen von Bewegungen können auf Xerochase (Schrumpfung), die Längs- und Querkrümmungen auch auf Hygrochase (Quellung) beruhen. Für beide Formen ist die Orientierung der Zellen, ob radial, tangential, gleichsinnig oder gekreuzt, oder die Verschiedenartigkeit ihrer Struktur von ausschlaggebender Bedeutung. Bei der Torsion (= Drehung) erfährt das Organ eine doppelte Krümmung durch Schrumpfung (Xerotorsion). Sie erfolgt unter der Wirkung des Windungsbestrebens der Elemente, die in konzentrischen Lagen geordnet sind unter schrittweiser Zunahme der longitudinalen Wassereinlagerungen der Peripherie nach dem Zentrum hin oder infolge des Antagonismus tangentialer Wandkomplexe verschiedener Zellen mit gekreuzten Streifen, bei stärkerer Quellbarkeit der inneren Lage.

Die Mannigfaltigkeit der Schrumpfungs- und Quellungsmechanismen ist so groß, daß sich kaum zwei Fälle völlig gleichen. Es ist daher eine Auswahl der beststudierten Objekte gegeben, die unter Beifügung zahlreicher Abbildungen beschrieben werden. Kohäsionsmechanismen sind erheblich seltener und finden sich bei den Sporangien der Filizineen, Lycopodiineen und Equisetineen, ferner bei Elateren, Sporogonen, Antheren, in Blüten und Blütenständen, bei Roll- und Faltblättern, Trockenkrümmungen lebender Achsenorgane und den Blasen von *Utricularia*.

Die lebenden Bewegungsgewebe vermitteln durch Turgormechanismen Explosionsbewegungen (Spritzmechanismen und Schleudermechanismen) und Variationsbewegungen der Blütenteile, mancher Laubblätter der Ranken und Spaltöffnungen. Auf Wachstumsmechanismen beruhen die Bewegungen vieler Laubblätter, vermittelt durch Wachstumsgelenke, und die gleichfalls durch Gelenkknoten vermittelter Bewegungen der Stengel.

Die passiven Bewegungsgewebe bestehen in Flug- und Schwebereinrichtungen (blasenförmige, haarförmige und flügelartige Flugorgane). Schwimm-einrichtungen (Schwimmgewebe ohne oder mit Interzellularen, Schwimmblasen) und Haft- (Klett-)einrichtungen bei den Verbreitungsorganen (Sporen, Früchten, Samen).

Ausführliche Register erleichtern das Auffinden von einzelnen Darstellungen. Beigegeben ist eine Revision der Anthophyten-Namen von K. Fritsch.

Die Arbeit gewährt einen Einblick in die außerordentliche Mannigfaltigkeit der Anatomie der Bewegungsgewebe und gibt eine klare Übersicht über die Erscheinungsformen. Besonders wertvoll sind auch die zahlreichen Originalabbildungen, welche die Darstellung wirkungsvoll unterstützen. E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Baas-Becking, L. G. M.** Studies on the Sulphur Bacteria. (Ann. of Bot. 39 [1925], p. 613—650, mit Tafel 16 und 5 Textfig.)

Es ist doch erstaunlich, welche Schwierigkeiten noch heute, 8 Jahre nach dem Kriege, die Berücksichtigung bzw. Beschaffung ausländischer Literatur zu machen scheint. Von der Monographie des Ref. über die farblosen und roten Schwefelbakterien des Süß- und Salzwassers, die bei dem doch nicht ganz unbekannten Verlage G. Fischer (Jena) im Juni 1924 erschienen ist und bald darauf in allen wichtigen botanischen, hydrobiologischen und anderen Zeitschriften referiert wurde (I. Referat im September 1924 in den „Naturwissenschaften“), hat der Verf. der vorliegenden Arbeit ein Jahr später (Juli 1925) anscheinend noch keine Kenntnis gehabt. Da der

Verf. überhaupt die biologische Literatur recht mangelhaft berücksichtigt hat, ist es ihm passiert, daß seine Ausführungen längst überholt sind.

Der größere Teil der Arbeit befaßt sich mit der Ökologie der Schwefelbakterien. Zum „äußeren Milieu“ werden einmal die physikalischen und chemischen Faktoren gerechnet, die auf das „Sulphuretum“ einen Einfluß ausüben, also Licht, Salzgehalt und dergl., zum anderen die physiologischen, d. h. die Organismen, die regelmäßig mit den Schwefelbakterien zusammen vorkommen. Dieser ganze Abschnitt bietet keinerlei Neues. Nur aus der Einleitung können zwei Ausdrücke als recht brauchbar im Kampf gegen die schwierige Bezeichnungsweise der verschiedenen Formen der Schwefelbakterien herausgenommen werden, nämlich *Endothio bacteria* für solche Organismen, die Schwefel zeitweilig im Innern der Zelle ablagern, und *Ectothio bacteria* für solche, die S außerhalb der Zellen abscheiden. Die Ablehnung der Buderschen Ansicht, daß das Spektrum der roten Schwefelbakterien mit dem der über ihnen befindlichen Chlorophyllschicht alterniere, scheint Ref. nicht genügend begründet zu sein.

Der zweite Teil enthält eine Besprechung des „inneren Milieus“, des Mechanismus der Schwefelbildung. Hier bringt Verf. sehr interessante, ausgedehnte Berechnungen und Erörterungen, die dahin gehen, daß  $H_2S$  nicht als Energiequelle für die Schwefelbakterien in Frage kommen kann. Es soll vielmehr die Dehydrierung des Hydro-sulfid-Ions die wahrscheinliche Energiequelle der autotrophen Formen sein. Der Mechanismus der S-Bildung und Oxydation würde dabei durch Hopkins Glutathion erklärt werden können. Diese Ausführungen haben Ref. nicht überzeugen können und dürften wohl durch dessen Versuche, die zur Reinkultur roter Schwefelbakterien führten, hinfällig geworden sein. Es ist aber sehr zu begrüßen, daß sich Chemiker mit den hier vorliegenden, äußerst verwickelten Verhältnissen zu befassen beginnen.

Die Angabe einiger genauer Zahlen (z. B.  $pH$ -Werte), die bisher noch fehlten sowie die Tatsache, daß der Verf., abgesehen von den Ausführungen im letzten Abschnitt, die Untersuchungsergebnisse des Ref. in allen Stücken bestätigt (die Übereinstimmung selbst in den kleinsten Einzelheiten ist oft geradezu verblüffend), machen den Wert der Arbeit aus.

W. B a v e n d a m m, Tharandt i. Sa.

**Børgesen, Fr.** Marine Algae from the Canary Islands, especially from Teneriffe and Gran Canaria. III. Phaeophyceae. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk., Biol. Medd. VI, 2 [1926], 112 p., 37 Fig.)

Nachdem erst vor kurzem die Chlorophyceen der Inseln in eingehender Bearbeitung vorgelegt wurden (vgl. „Hedwigia“ 66, S. (58)), werden jetzt die Phaeophyceen in gleich ausführlicher und kritischer Weise abgehandelt. Pflanzengeographisch sehr bemerkenswert ist, daß von den insgesamt 55 Arten des Gebietes nicht weniger als 22 den Canaren und Westindien gemeinsam sind. Einige besonders markante Beispiele mögen hier aufgeführt werden: *Ectocarpus rhodochoronoides*, *Sporochnus bolleanus*, *Zonaria lobata* und *Sargassum Desfontainii*. Der restliche, größere Teil der Arten stellt in temperierten und wärmeren Meeren weiter verbreitete Typen dar wie z. B. *Ectocarpus siliculosus*, *Ralfsia verrucosa*, *Asperococcus bullosus* oder *Dictyota dichotoma*. Bemerkenswert ist schließlich auch das Vorkommen von 2 Sargassen, *Sargassum Desfontainesii* und *S. vulgare*, die letzte in mehreren Formen. Die Cystosiren sind mit Ausnahme der endemischen *C. canariensis* (dem einzigen Endemiten der Inseln überhaupt) Formen, die an den südlich atlantischen und mediterranen Küsten Europas beheimatet sind. Neue Formen werden in der Arbeit nicht beschrieben.



Die „Neugliederung“ von *Fucus spiralis* dürfte weiteres Interesse beanspruchen, weshalb sie hier wiedergegeben sei: *Fucus spiralis* L. emend. Børgs.: 1.) var. *typica* Børgs. (= *F. spiralis* L.) mit der f. *nana* (Stackh.) Batters 2.) var. *platycarpa* (Thur.) Børgs. (= *F. platycarpus* Thur.) mit der f. *limitanea* (Mont.) Børgs. Der Verf. hat demnach den Streit um die Selbständigkeit von *F. platycarpus* dahingehend entschieden, daß die bisherige Thuretsche Art nur als var. des weiter verbreiteten *F. spiralis* aufzufassen ist.

O. C. Schmidt-Dahlem.

**Forti, Achille.** Alghe del paleogene di Bolca (Verona) e loro affinità con tipi oceanici viventi. (Padova, Società Cooperativa Tipografica [1926], 19 S. 5 T.)

In der vorliegenden Arbeit werden 2 Typen der fossilen Flora von Bolca aus dem Eozän beschrieben und mit rezenten Algengattungen in Beziehung gebracht. Der eine Abdruck, der von Massalongo 1850 als *Zonarites Caput Medusae* aufgeführt wurde, wird von Forti als *Postelsiopsis Caput Medusae* charakterisiert; der Name soll schon auf die Verwandtschaft mit der rezenten *Postelsia* hinweisen. In der Tat zeigen die auf den großen Tafeln gebrachten Abbildungen die auffallende Ähnlichkeit von *Postelsiopsis* mit der lebenden *Postelsia palmiformis* von der Westküste Nordamerikas. Ferner wird auf *Cylindrites cyatiformis* Massal. die Gattung *Avrainvilleopsis* gegründet mit Hinweis auf die rezente Gattung *Avrainvillea* vom Indischen Ozean. Die Beziehungen der erwähnten fossilen Algen des Mittelmeers zu Formen des indo-pazifischen Ozeans entsprechen solchen aus verschiedenen Gruppen des Tierreiches. Es bestand in den älteren Perioden der Erdgeschichte eine breite Verbindung nach Südosten mit dem Indischen Ozean, die erst im Tertiär verloren ging. So konnten auch Vertreter der Gattung *Anadyomene* und *Halimeda* ins heutige Mittelmeer gelangen.

Pilger.

**Setchell, W. A.** Tahitian Algae, collected by W. A. Setchell, C. B. Setchell and H. E. Parks. (Univ. Calif. Publ. Botany 12, 5 [1926], p. 61—142, pl. 7—22.)

Die Liste umfaßt die Süßwasser- und Meeresalgen, die im Sommer 1922 von den genannten Sammlern beobachtet wurden und die mit einigen Literaturangaben und der Einarbeitung einer Anzahl Tildenscher South-Pacific-Pflanzen ergänzt worden ist. Neue Arten werden beschrieben in den Gattungen *Oscillatoria*, *Brachytrichia*, *Microchaete*, *Entoderma*, *Pseudulvella*, *Chaetomorpha*, *Cladophora*, *Dictyosphaeria*, *Codium*, *Sphacelaria*, *Aglaozonia*, *Dictyota*, *Laurencia*, *Cladhymenia*, *Herpo-* und *Lophosiphonia*, *Bostrychia*.

O. C. Schmidt-Dahlem.

**Weber van Bosse, A.** Algae de l'Expedition danoise aux îles Kei. (Papers from Dr. Th. Mortensens' Pacific Expedition 1914—1916, 33 [1926], 155 p., 43 Fig.)

Die Expedition Mortensens verfolgte rein zoologische Ziele, brachte jedoch auch gelegentlich Algenproben mit herein, so z. B. von den Riffen oder als Beifänge in den Dredgen, die besonders aus dem Litoral sich als sehr interessant erwiesen. Dredgen wurden bis zu einer Tiefe von 400 m angestellt, sie brachten jedoch nur aus Tiefen von nicht über 50 m Algen mit herauf. Die Ausbeute ist besonders reich an neuen, epiphytischen Cyanophyceen, von denen eine marine Form der *Calo-*

*thrix javanica*, die bisher nur aus dem Buitenzorger Garten bekannt war, Interesse verdient. Unter den Rhodophyceen sind vor allem bemerkenswert die Auffindung einer neuen Ceramiaceengattung *Mortensia*, die mit *Thuretia* verwandt ist und aus ca. 50 m Tiefe mit heraufgebracht wurde, und das Erscheinen von *Gracilariophila Gardneri* Setch. et Wils. im malesischen Archipel. Von besonderem pflanzengeographischem Interesse ist es, daß auch bei den Kei-Inseln einige Formen gefunden wurden, die bisher nur aus Westindien oder dem Mittelmeer bekannt waren. So seien hier die bisher rein westindischen *Gracilaria blodgettii* Harv., *Chrysomenia pyriformis* Børgs., *Dichotomosiphon pusillus* Coll. oder das vordem rein mediterrane *Nitophyllum Lenormandi* als Beispiele angeführt. So bietet die sich auf nicht weniger als 120 Gattungen erstreckende Bearbeitung einen wertvollen Beitrag zu unserer Kenntnis der Algenflora des malesischen Gebietes und zeigt, daß die Erforschung dieses Gebietes trotz der großartigen Ergebnisse der Siboga-Expedition u. a. noch nicht abgeschlossen ist und noch immer neue, interessante Ergebnisse zu erwarten sind.

O. C. Schmidt - Dahlem.

**Die Pilze Mitteleuropas.** Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pilzkunde, der Deutschen Botanischen Gesellschaft, dem Deutschen Lehrerverein für Naturkunde unter Redaktion von **H. Kniep**, Berlin, **P. Claussen**, Marburg, und **J. Baß**, Stuttgart, mit Verwertung des Nachlasses von **Adalbert Ricken**. (Leipzig, Verlag von Dr. Werner Klinkhardt. 1926.) — Band I: **Fr. Kallenbach**, Die Röhrlinge (Boletaceae). 1. Lieferung. Subskriptionspreis 4 M.

Die erste Lieferung des lange erwarteten Werkes „Die Pilze Mitteleuropas“ liegt nunmehr vor; sie enthält den Text zu *Boletus satanas* Lenz, zwei farbige Tafeln von *B. satanas* Lenz, *B. rhodoxanthus* (Krbhlz.) Kbh., *B. erythropus* Pers., *B. luridus* Schaeff., *B. miniatoporus* Secr. (= *B. erythropus* Fr.), sowie zwei Tafeln in Schwarzdruck mit 14 Figuren, die anatomische Einzelheiten, photographische Wiedergaben von Wuchsformen, Standortsaufnahmen von *Boletus satanas*, *Gyrodon lividus* Bull. (Tafel 10), *Boletus sulphureus* Fr. f. *silvestris* Kbh., *B. edulis* Bull. (Taf. 11) enthalten. Das gewählte große Format mit einem Bildspiegel von 24 × 29 cm gestattet die Darstellung zahlreicher Pilze in natürlicher Größe; so enthält Tafel 1 11 Bilder von *Boletus satanas* in allen Altersstadien in ganz vortrefflicher Ausführung. Die Farbgebung und Tönung der Bilder ist ausgezeichnet gelungen; alles unnötige Beiwerk ist fortgelassen, Standort durch Blatt- und Nadelreste an und bei den Pilzen angedeutet. Die Beschaffenheit und Färbung des Fleisches von Hut und Stiel sind durch mehrere Längsschnitte von Fruchtkörpern dargestellt, an denen auch die für die Art charakteristischen Verfärbungen bei Verletzungen erkennbar sind. Tafel 2 ist als Vergleichstafel der *Luridi* Fr. gedacht und stellt in Fig. 1 einen älteren Fruchtkörper von *Boletus satanas* und der oben genannten Arten dar und ermöglicht einen Vergleich der verwandten Arten mit *B. satanas*. Die Abbildungen sind sämtlich nach Originalaquarellen des Verfassers und seiner Frau Maria Kallenbach und Freiherr v. d. Tann-Rathsamhausen hergestellt und übertreffen an Schönheit und Naturtreue alles bisher Gebotene. Sie werden zur Klarstellung der bisher so oft mit einander verwechselten Arten ganz wesentlich beitragen.

Der Text umfaßt Namen und Synonyme, volkstümliche Bezeichnungen, Tafelerklärung, einen Auszug aus der Originaldiagnose, ausführliche Beschreibung, der

Wert (Giftigkeit, Genießbarkeit), Verwechselungsmöglichkeiten, mikroskopische Merkmale, Standort und Vorkommen, geologischen Untergrund, Geschichte, Literatur und eine kurze Diagnose.

Das groß angelegte Werk strebt an, ein in jeder Beziehung erschöpfendes Standardwerk der Pilze Mitteleuropas zu werden. Gegenüber den vorhandenen Werken werden nicht nur eine einzelne Gruppe, sondern von jeder Art eine ganze Anzahl von Exemplaren in verschiedenen Entwicklungsstadien und Formenkreisen in natürlicher Farbe und Größe abgebildet, wobei nur Originalzeichnungen, die stets unmittelbar nach der Natur hergestellt sind, zur Reproduktion gelangen. Das Gesamtgebiet der Pilze Mitteleuropas ist so aufgeteilt, daß jede Gruppe von einem Spezialforscher monographisch bearbeitet wird. Die Boletaceae, aus der Feder des besten Kenners dieser schwierigen Familie, werden den 1. Band des Werkes umfassen, der auf 20—25 Lieferungen berechnet ist. Der Preis jeder Lieferung beträgt bei Subskription auf den Band 4 M. und wird nach Erscheinen der 3. Lieferung erhöht auf 5 M. In Anbetracht der Ausstattung und des Gebotenen ist dieser Preis nicht zu hoch. Die Ausgabe in Lieferungen soll die Anschaffung auch Einzelpersonen, Schulen und Instituten ermöglichen, die nur über bescheidene Mittel verfügen. Es soll alle 2—3 Monate eine Lieferung von 2 Tafeln und etwa 4 Seiten Text erscheinen.

Es war ein glücklicher Gedanke, das Werk mit den Boletaceae beginnen zu lassen, da für diese Familie bisher eine monographische Bearbeitung fehlte und gerade die Boletaceen in der Pilzflora Mitteleuropas eine besonders große Rolle spielen. Die Mannigfaltigkeit dieser Familie, die Farbenveränderlichkeit vieler Arten machte bisher ein Zurechtfinden sehr schwierig, und die Zahl der Irrtümer, die sich in die Literatur eingeschlichen hat, ist groß. Das Werk wird daher endlich auch für diese wichtige Gruppe eine sichere Grundlage schaffen, auf welcher weitere Forschungen fußen können. Es ist daher dem Werke weiteste Verbreitung zu wünschen, und Verlag wie Verfasser dürfen des Dankes der Mykologen und aller Pilzfreunde gewiß sein, daß ihnen in Kallenbachs Bearbeitung ein sicherer Führer an die Hand gegeben wird.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Ade, A.** Neue Pilze. (Allg. Botan. Zeitschr. Karlsruhe i. B. XXX/XXXI, Nr. 1—12 [1926], p. 16—24.)

Als neue Arten werden beschrieben *Tomentella Abrensii* auf *Pellia* im Spessart, *Naevia* (*Habrostictis*) *Elynae* auf *Elyna spicata*, *Calloria pusilla* auf Stengeln von *Minuartia verna*, *Ombrophila Burgeffi* auf *Marchantia polymorpha*, *Crumenula Vaccinii* auf *Vaccinium Vitis Idaea* in Tirol, *Phoma ingens* auf Zweigen von *Rhododendron ferrugineum* in Tirol, *Sphaeronema mali* auf entrindeten Stellen eines Apfelbaumes, *Aposphaeriopsis quercicola* auf trockenem Eichenstumpf, *Coniothyrium amphistomoides* auf morschem Buchenholz. Außerdem werden eine Anzahl neuer Varietäten bekannter Arten beschrieben.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Anderson, P. J.** Comparative susceptibility of onion varieties and species of *Allium* to *Urocystis Cepulae*. (Journ. of Agricult. Research XXXI, Nr. 3 [Aug. 1925], Washington. p. 275—286.)

Der Zwiebelbrand *Urocystis Cepulae* ist über die Erde weit verbreitet und befällt alle kultivierten Zwiebelarten und Sorten. In Nordamerika trat er 1857 in Ost-Massachusetts auf *Allium cepa* auf. Später wurde er auch in den westlichen Vereinigten Staaten auf *A. nevadense* u. a. gefunden. In Europa wurde er auf zahl-

reichen anderen Nährpflanzen der Gattung *Allium* besonders von *H. Ziliig* gezüchtet. *Anderson* untersuchte 25 amerikanische und 29 europäische Kulturformen von Zwiebeln, von denen keine eine besondere Widerstandsfähigkeit gegen den Zwiebelbrand zeigte. Er untersuchte zahlreiche Arten von *Allium* und fand, daß diese sich nach ihrem Verhalten zu *Urocystis cepulae* in 4 Gruppen scheiden lassen. Die 1. Gruppe umfaßt die am stärksten anfälligen Arten. Die Brandsporenlager erscheinen auf den Kotyledonen und töten die jungen Pflanzen in kurzer Zeit bereits vor Entwicklung der Blüten. Hierher gehören *Allium cepa* L. mit allen Kulturformen, *A. fistulosum* L., *A. ascalonicum* L., *A. Hookeri* Thwaites, *A. libani* Boiss., *A. senescens* var. *giganteum*, *A. Huteri* Sund., *A. flavum* L., *A. schoenoprasum* L., *A. nutans* L., *A. neapolitanicum* Cyr. Etwas weniger anfällig sind die Arten der 2. Gruppe, bei der noch viele Pflanzen im Jugendzustand vernichtet werden. Hierher gehören *A. porrum* L., *A. angulosum* L., *A. nigrum* L. u. a. Bei der 3. Gruppe erscheinen zwar Bransporenlager auf den Kotyledonen, doch werden die Pflanzen nicht getötet; hierher gehören u. a. *A. scordoprasum* L., *A. ampeloprasum* L., *A. paradoxum* Don, *A. odorum* L. Die 4. Gruppe umfaßt die vollkommen widerstandsfähigen Arten, zu denen gehören u. a. *A. oreoprasum* Shr., *A. moly* L., *A. subhirsutum* L., *A. roseum* L.

Von anderen *Urocystis*-Arten auf *Allium* wurden untersucht *U. magica* Pass. auf *Allium magicum*, *U. colchici* Schlechtd. auf *A. rotundum*, *U. allii* Schellenbg. auf *A. subhirsutum* L.

*U. cepulae* ist demnach von anderen auf *Allium*-Arten vorkommenden *Urocystis* verschieden und geht nach *Anderson* von wilden *Allium*-Arten auf die kultivierten Zwiebelarten über.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

## **Bauch, Robert.** Untersuchungen über zweisporige Hymenomyceten.

1. Haploide Parthenogenesis bei *Camarophyllus virgineus*. Mit 7 Abbildungen im Text und Tafel II und III. (Zeitschr. f. Botanik XVIII [1925/26], p. 337—387.)

Die Ausbildung zweisporiger an Stelle der gewohnten viersporigen Basidien ist bei den Hymenomyceten verhältnismäßig häufig. Verf. gibt eine Übersicht über die bisher bekanntgewordenen Fälle von Zweisporigkeit, die einen Einblick in diese Verhältnisse gewährt und aus der hervorgeht, daß ganze Familien vorherrschend oder sogar in manchen Gruppen konstant zweisporige Basidien bilden, wie die Tremellaceae, Dacryomycetaceae. Bei den Clavariaceae sind sämtliche Arten der Gattung *Clavulina* zweisporig, die der habituell gleichen Gattung *Clavaria* dagegen mit wenigen Ausnahmen viersporig. Ebenso verhalten sich *Pistillaria* (zweisporig), *Typhula* (zweisporig). Konstant viersporig scheinen die Boletus- und Paxilleae-, Lactariae- und Marasmiaceae-Arten zu sein, während bei den übrigen Hymenomyceten die Sporenzahl je nach den Gruppen veränderlich ist. Zahlreiche zweisporige Basidien kommen bei den Corticiaceae, Exobasidiaceae, Hygrophoreae u. a. vor. Die größte Variabilität zeigen die Hymenogastreae. Verf. wählte *Camarophyllus virgineus*, eine Hygrophoree, zu seinen Untersuchungen über die Ursache und das Zustandekommen der Zweisporigkeit. Dieser Ellerling kommt in einer zwei- und in einer viersporigen Rasse vor. Die viersporige Rasse folgt in ihrer Entwicklung dem üblichen Schema. Der Pilz befindet sich im Paarkernstadium mit Schnallen, und in der Basidie erfolgt die normale Kernteilung, deren Ergebnis 4 Kerne sind, die in die Sporen wandern. Die Chromosomenzahl ist  $x = 4$ . Die zweisporigen Pilze sind schnallenlos, in der Basidie ist nur 1 Kern, der nur 1 Teilung in 2 Kerne durchmacht, die in die Basidio-

sporen wandern; die Chromosomenzahl ist gleichfalls  $x = 4$ . Nach Ansicht des Verf. sind diese Befunde dahin zu deuten, daß die zweisporigen Fruchtkörper auf parthenogenetischem Wege aus haploidem Einkernmyzel entstanden sind. Die Teilung der Basidie ist normale Mitose, aber keine Reduktionsteilung. Selten teilt sich der eine der beiden Tochterkerne noch einmal, es resultieren dann drei Kerne. Die Annahme einer Parthenogenese wird gestützt durch die Chromosomenzahl, das Ausbleiben einer Diakinese und durch die variationsstatistisch festgestellte größere Breite der diploiden viersporigen Basidien.

Einen vollkommenen Parallelfall zu der zweisporigen Camarophyllusrasse fand Dodge (1924) bei einer auf Rubus-Arten auftretenden Uredinee *Gymnoconia interstitialis*, deren Aecidiosporen nicht vierzellige, sondern nur zweizellige Promyzelien entwickeln. Andere ähnliche Fälle wurden bekannt durch Moreau (1914) bei *Endophyllum Euphorbiae* u. a. Dagegen scheint die Zweisporigkeit bei Ascomyceten nicht haploid parthenogenetisch zu sein, sondern durch Degeneration der Kerne bis auf 2 zustandegekommen; wenigstens sind die bisher bekanntgewordenen Fälle (*Verpa bohemica* (Krombh.) Schroet. = *Morchella bispora* Sorokin 1914 und *Phyllactinia corylea*, Harper 1905) so zu deuten. Verf. hält es aber nicht für ausgeschlossen, daß sich auch bei den Ascomyceten haploid-parthenogenetische Entwicklung findet.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Burt, Edw. Angus.** The Thelephoraceae of North America XIV. (Annals of the Missouri Botan. Garden XII [1925], Heft 3, p. 213—357.)

Die Gattung *Peniophora* Cooke, welche in der vorliegenden Arbeit für Nordamerika monographisch bearbeitet ist, umfaßt hier 120 Arten mit Einschluß einiger bisher zu *Kneiffia* Bres., *Gloeocystidium* Karst. und der zu *Gloeopeniophora* v. Höhn. et Litschauer gestellten Arten. Zu *Peniophora* gehören Arten mit wachsartigen, lederigen, korkigen, häutigen, flockigen oder fädigen Fruchtkörpern, die stets resupinat-ausgebreitet und der Unterlage in verschiedener Weise aufgeheftet sind. Die Basidien sind normal, zwei- bis viersporig; die Sporen weiß. Cystiden sind stets vorhanden im Gegensatz zur verwandten Gattung *Corticium*. Außerdem kommen bei einigen Arten *Gloeocystiden* vor.

Die Gliederung der Gattung erfolgt nach der Farbe und Substanz der Fruchtkörper, dem Fehlen oder Vorhandensein von *Gloeocystiden*, der Beschaffenheit der Cystiden in fünf Gruppen.

Die 1. Gruppe mit 61 Arten umfaßt Formen mit ungefärbter Substanz gewöhnlicher Cystiden, ohne *Gloeocystiden*. Diese artenreichste Gruppe wird weiter gegliedert in (27) Arten mit weißem oder weißlichem und (34) Arten mit gefärbtem Hymenium, ferner nach der Art der Anheftung der Fruchtkörper, der Beschaffenheit der Cystiden, Paraphysen und Hyphen. Die 2., kleinste Gruppe umfaßt 7 Arten aus der Verwandtschaft der *Peniophora globulosa* mit ungefärbter Substanz und sehr langen, zylindrischen Cystiden ohne *Gloeocystiden*. Die 3. Gruppe enthält die 22 Arten mit *Gloeocystiden* in den ungefärbten Fruchtkörpern. Bei der 10 Arten umfassenden 4. Gruppe ist die Substanz der Fruchtkörper gelb oder gelblich. Die 5. Gruppe umfaßt 20 Arten mit dunkelgefärbten Fruchtkörpern, bei denen bisweilen *Gloeocystiden* vorkommen.

Von den 120 Arten Nordamerikas kommen 36 auch in Europa vor. 73 Arten werden als neu beschrieben, von denen nur 17 weiter verbreitet, die übrigen auf kleine Gebiete beschränkt, viele nur ganz vereinzelt gesammelt wurden. Verschiedene

dieser bisher ausschließlich neuweltlichen Arten werden sich vielleicht auch noch anderwärts nachweisen lassen. Von nicht in Nordamerika vorkommenden Arten sind noch weitere 39 Arten bekannt, so daß die Gesamtzahl der Arten der Gattung *Peniophora* gegen 160 betragen dürfte.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Chodat, F.** Recherches expérimentales sur la Mutation chez les Champignons. (Bull. Soc. Botan. de Genève, ser. 2. XVIII [1926], p. 41—144 mit 52 Fig. und 13 Taf.)

Chodat erhielt aus einem Stamm von typischem *Aspergillus ochraceus* Wilh. ( $\alpha$ ) eine durch morphologische und physiologische Merkmale stark abweichende Rasse  $\gamma$ , die ihre charakteristischen Eigenschaften durch mehr als 40 Generationen unverändert beibehielt. Unter bestimmten Bedingungen lieferte die  $\gamma$ -Rasse durch Mutation wieder  $\alpha$ . Die Umkehrung konnte jedoch experimentell nicht realisiert werden.

Eine Kultur eines Stammes von *Phoma alternariacearum* Brooks et Scarles ( $\alpha$ ) lieferte durch Mutation 5 Rassen b, W., G., V.,  $\gamma$ , die sich durch geringe Unterschiede, die aber konstant blieben, charakterisierten. Die extremen Typen  $\alpha$  und  $\gamma$  zeigten sich in ihren Merkmalen viel konstanter als die Zwischenformen. Bei *Aspergillus ochraceus* ist die Mutation progressiv und besteht in der plötzlichen Ausbildung einer kräftigeren und viel fruchtbareren Rasse, die auch in ihrem physiologischen Verhalten (Stickstoffassimilation, Pigmentbildung) abweicht, ohne daß eine Änderung der Conidiengröße eintritt, während bei *Phoma* die Änderungen des physiologischen Verhaltens Hand in Hand gehen mit abweichendem Bau des Myzels und der Länge der Pycnosporen. Das Verhalten der verschiedenen Rassen bei Kultur unter verschiedensten Bedingungen wird nachgeprüft. Das Ergebnis ist, daß die beobachteten Mutationen durch bestimmte Kulturbedingungen wohl ausgelöst, aber nicht verursacht werden, daß sie nicht durch Selektion beeinflusst sind, sondern fluktuierend, sprungweise entstehen.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**González Fragoso, R. y Raf. Ciferri.** Hongos parásitos y saprofitos de la República dominicana, 2. sér. (Bolet. de la Real Socied. Españ. Hist. Nat. Madrid XXV, No. 9 [Nov. 1925], p. 443—456, mit 8 Fig.)

Die Fortsetzung der Bearbeitung umfaßt die Uredineen, Pyrenomyceten, Hesperopsidales, Melanconiales, Hyphomycetes und ergab folgende neue Arten: *Trichothyrium oleaceae*, *Sphaerella dominicana*, *Sph. acanthoponacis*, *Metasphaeria convolvuli*, *Chaetosphaeria bromeliae*, *Phyllosticta colubrinae*, *Ph. mucunae*, *Phomopsis papayae*, *Dothiorella convolvuli*, *Sphaeropsis orchidearum*, *Leptostroma bougainvilleae*, *Cladosporium sidae*, *Cercospora clitoridis* und die neue Gattung *Pseudocampotum* mit 1 Art *Ps. citri* auf trockenen Zweigen von *Citrus sinensis*.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Ciferri, Raf. y Fragoso, Rom. González.** Hongos parásitos y saprofitos de la Republica Dominicana, 3 a Serie. (Estacion Agronomica de Haina, Rep. Dominicana, Ser. B. — Botánica No. 4, Mayo 1926, p. 1—10.)

Die Arbeit gibt Aufzählung und Beschreibung der in den Provinzen Haina La Vega, Pacificador und Moca gesammelten Pilze. (Vgl. Bolet. de la R. Soc. Españ. de Hist. Nat. de Madrid XXV, 1925, p. 508—516.) Als neue Gattung der Hyphomyceten wird beschrieben *Jainesia* Frag. et Cif. mit 1 Art *J. meliolicola* Frag. et Cif., die parasitisch auf dem Myzel von *Meliola etabernaemontana* Speg. wächst, ferner folgende neue Arten: Hesperopsidales: *Ascochyta bambusicola* Cif. et Frag., Melanconiales: *Colletotrichum canavaliae* Frag. et Cif., *Pestalozzia opunticola* Cif. et Frag., Hyphales: *Cercospora gliricidasis* Frag. et Cif., *Macrosporium opunticola* Cif. et Frag. Die Aufzählung enthält 26 Arten.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Ciferri Raf. y Ramualdo González Fragoso.** Hongos parásitos y saprofitos de la Republica Dominicana, 4. u. 5. Serie (Boletín de la R. Socied. Españ. de Historia Nat. Madrid XXVI, No. 3 [27. III. 1926], p. 192—202, mit 6 Fig., No. 4 [30. IV. 1926], p. 248—258, mit 6 Fig.)

Aufzählung von Hymenomyceten, Pyrenomyceten, Hysteriales, Oomyceten, Hesperopsidales, Hyphales, Melanconiales, Tuberculariaceen. Als neu wird die Gattung *Fragosoa* Cif. beschrieben aus der Verwandtschaft von *Hysterographium* Cda., das auf abgestorbenem, entrindetem Holze wahrscheinlich von *Haematoxylon campechianum* von Ciferri bei Haina gefunden wurde. Die Perithezien sind kohlig, schwarz, hart und muricat, die in Paraphysen eingebetteten Schläuche keulig und enthalten je 8 braune mauerförmige Sporen. Außerdem wird eine Anzahl neuer Arten aus den Gattungen *Guignardia*, *Sphaerella*, *Phyllosticta*, *Macrophoma*, *Helminthosporium*, *Macrosporium*, *Cercospora* u. a. beschrieben.

Der 5. Teil enthält außerdem einige Uredineae und Nachträge.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Coker, W. C.** Further notes on Hydnums. (Journ. of the Elisha Mitchell Scientific Soc., Chapel Hill, N. C., 41, No. 314 [April 1926], p. 270—286, Plates 51—65.)

Die Arbeit bringt Klarstellung einiger bisher unsicherer Hydnum-Arten der Gegend von Chapel Hill, die auf Grund von Untersuchungen an frischem Material zum Teil mit europäischen Arten identifiziert werden, z. B. *Sarcodon roseolus* Banker = *Hydnum amarescens* Quél., *Sarcodon reticulatus* Banker = *Hydnum fragile* Fr. sensu Banker = *Hydnum fuligineo-album* Schmidt. Neu für Nordamerika wird nachgewiesen *Hydnodon theleporum* (Lév.) Banker, das bisher nur aus den Tropen bekannt war. Für die fleischigen, gestielten Arten von *Hydnum* und die Arten von *Phellodon* der östlichen Vereinigten Staaten werden Bestimmungstabellen gegeben. Auf 15 Tafeln sind die untersuchten Arten photographisch wiedergegeben.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Couch, J. N.** Notes on the genus *Aphanomyces*, with a description of a new semiparasitic species. (Journ. Elisha Mitchell Scient. Soc. 41, No. 3/4, Chapel Hill N. C. [April 1926], p. 213—226, Plates 26—33.)



Die Arten der Gattung *Aphanomyces* lassen sich in drei Gruppen gliedern:

1. Gewöhnlich saprophytische Arten, die aber gelegentlich in der Natur als Parasiten auftreten, z. B. *Aph. laevis*, *Aph. scaber*, *Aph. stellatus*.
2. Gewöhnlich als Parasiten auftretende Arten, die sich aber auch als Saprophyten züchten lassen, z. B. *Aph. exoparasiticus* Coker et Couch n. sp., *Aph. euteiches* Drechsler.
3. Obligate Parasiten, z. B. *Aph. phycophilus*, *Aph. parasiticus*.

Zum erstenmal für die östlichen Vereinigten Staaten nachgewiesen wird *Aph. phycophilus*, die auf *Conjugatae* parasitiert. Von *Aph. laevis*, die selten auf Diatomeen und Desmidiaceen schmarotzt, wird eine Form mit gelegentlich stacheligen Oogonien beschrieben, bei welcher selten auch zwei Oosporen in den Oogonien vorkommen. Die als neu beschriebene *Aph. exoparasiticus* ist verwandt mit *Aph. parasiticus*, schmarotzt auf allen Phycomyceten, aber nicht auf Ascomyceten und Basidiomyceten, auch nicht auf *Spirogyra*.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Drechsler, Charles.** Leafspot of Maize caused by *Ophiobolus heterostrophus* n. sp., the ascigerous stage of a *Helminthosporium* exhibiting bipolar germination. (Journ. of Agric. Research, Washington D. C., XXXI, No. 8 [1925], p. 701—726, mit 5 Fig.)

Auf Mais in Florida, auf Mais und Teosinte (*Euchlaena mexicana* Schrad.) in den Philippinen trat eine verheerende Blattkrankheit auf, als deren Ursache *Ophiobolus heterostrophus*, eine neue Art aus der Verwandtschaft von *O. camptosporus* Sacc. aus der Familie der *scoleosporiden Sphaeriaceae*. Der Pilz stellt die Askusform zu *Helminthosporium* ex aff. *turcium* dar. Die Krankheit ist in den tropischen und subtropischen Maisbauländern wahrscheinlich weit verbreitet, aber mit anderen Krankheiten verwechselt worden.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Fawcett, Howard S.** Bark diseases of *Citrus* trees in California. (Bulletin No. 395 [Okt. 1925], Univ. of California, College of Agric.; Agric. Exp. Stat. Berkeley, California. 61 p. 8<sup>o</sup> mit 19 Fig.)

Es werden folgende Krankheiten besprochen: Braunfäule, eine Gummosis, hervorgerufen durch *Pythiocyctis citrophthora* in Gemeinschaft von *Fusarium limoni* Briosi, ferner Fußfäule oder „Mal di Gomma“, hervorgerufen durch *Phytophthora terrestris* Sherbakoff, trockene Rotfäule, hervorgerufen durch verschiedene *Fusarium*-Arten, Armillaria-Fäule, hervorgerufen durch den Hallimasch *Armillaria mellea*, die besonders stark an Plätzen auftritt, in deren Nachbarschaft von Hallimasch infizierte Eichen geschlagen wurden. Auch dieser Pilz ruft eine mehr oder weniger starke Gummosis hervor. Eine weitere Gummosis wird durch *Botrytis cinerea* hervorgerufen, wobei sich die erkrankten Stellen der Rinde mit einem dichten grauen Überzug aus den Conidienträgern des Pilzes bedecken. Ausschneiden der erkrankten Rinde bis aufs Cambium und Bestreichen der Stellen mit Bordeaux-Paste und Baumkarbolinum beseitigt diese Krankheit, die auch auf die Früchte übergeht. Seltener tritt eine Gummosis durch *Sclerotinia Libertiana* auf, die unter Umständen die Rinde am Stammgrunde der *Citrus*-Bäume sehr schnell abtötet, besonders nach Frost-



schäden. Mit schwächerer Gummosis verbunden ist eine als Psorosis oder „sealy bark“ bezeichnete Krankheit, die umfangreiche Zerstörungen der Rinde des Stammgrundes hervorruft, deren Erreger aber noch nicht näher bekannt ist.

Eine weitere Rindenkrankheit wird durch *Phomopsis californica* hervorgerufen, deren Verbreitung noch nicht näher bekannt ist. Die Krankheit, bei der die Rinde in großer Ausdehnung platzt, ist, wie es scheint, in den feuchteren Küstendistrikten und am Fuße der Gebirge häufiger als in den trockeneren Tälern im Innern des Landes.

Eine Gummosis durch *Diplodia* und *Dothiorella* ist neuerdings auch in Kalifornien aufgetreten. An den Blattstielen richtet ein Bakterium *Pseudomonas citri-putae* große Zerstörungen an. Als weitere Schädlinge werden noch erwähnt *Penicillium roseum*, *Fusarium*, *Alternaria citri* u. a. E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Hansford, C. G.** The Fusaria of Jamaica. (Kew Bulletin No. 7 [1926], p. 257—288.)

Im Anschluß an Studien über die Panama-Krankheit der Bananen (*Musa sapientum*), als deren Erreger *Fusarium cubense* Smith em. Brandes bekannt geworden ist, unterzog Hansford die *Fusarium*-Arten von Jamaica einer eingehenden Nachprüfung. Er fand 35 Arten dieser Gattung und die Hypocreacee *Hypomyces ipomoeae* (Hals.) Wr., die letztgenannte Art sekundär auf Citrus-Zweigen, die von *Sphaeropsis tumefaciens* befallen waren, und auf Bananen-Rhizom. Die Mehrzahl der gefundenen Arten ist zweifellos saprophytisch; einige Arten sind jedoch bis zu einem gewissen Grade Parasiten. Als Grundlage dienten die Arbeiten von Appel, Wollenweber, Reinking und Sherbakoff. Auf Grund seiner Untersuchungen schlägt Hansford vor, die Arten der bisher als Sektionen betrachteten Formenkreise als Varietäten von Sammelarten, „large species“, anzusehen. Die Unterscheidung von Arten auf Grund ihrer parasitischen oder saprophytischen Lebensweise, wenn ausreichende morphologische Unterschiede nicht vorhanden sind, hält Hansford für nicht möglich. Die Ergebnisse seiner Arbeit fußen auf morphologischen Untersuchungen, umfangreiche Infektionsversuche sollen später folgen. Es bleiben daher die Ergebnisse dieser Untersuchungen abzuwarten, bevor ein abschließendes Urteil über die Arbeiten möglich ist.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Kaufmann, F.** Die in Westpreußen gefundenen Pilze aus den Familien Pezizaceen, Helvellaceen, Elaphomyceten, Phallaceen, Hymenogastreen, Lycoperdaceen. (48. Bericht d. Westpreuß. Botan.-zoolog. Vereins, Danzig [1926], p. 52—62.)

Die Arbeit enthält 33 Arten von Ascomyceten, 2 Phallaceae, 9 Hymenogastreae, 10 Lycoperdaceae. Von bemerkenswerten Arten seien erwähnt: *Peziza cerea* Sow., *P. nigrella* Pers., *Helvella fistulosa* Alb. et Schw., *H. Queletii* Bres., *Verpa fulvocincta* Bres., *Morchella patula* Pers., *Gautiera villosa* Quél., *Octaviana carnea* Cda., *Hysterangium clathroides* Vitt u. a.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Knip, H.** Über Artkreuzungen bei Brandpilzen. (Zeitschr. f. Pilzkunde X [alte Folge], 14./15. Heft [1926], S. 217—247, mit 35 Fig. im Text.)

Es gelang Verf. bei einer ganzen Reihe von Brandpilzen der Gattung *Ustilago* Artkreuzungen zu erzielen. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen, die mit 15 verschiedenen *Ustilago*-Arten ausgeführt wurden, faßt Kniep folgendermaßen zusammen:

1. Geschlechtsverschiedene Sporidien sämtlicher untersuchten netzsporigen *Ustilago*-Arten (*U. violacea*, *U. Scabiosae*, *U. Cardui*, *U. utriculosa*, *U. vinosa*, *U. anomala*, *U. Tragopoginis*) ließen sich untereinander bastardieren. Dabei traten in vielen Fällen Kopulationsverbindungen von mehr als 2 Sporidien auf.

2. Außer der Kopulation zweier Sporidien (des A-Geschlechts der einen Art mit dem B-Geschlecht der anderen) wurden bei den netzsporigen Formen Verbindungen von 3 und 4 artverschiedenen Sporidien zu einem Kopulationsprodukt (drei- und vierfache Artbastarde) gewonnen.

3. Auch die untersuchten sporidienbildenden glatt- und punktiertsporigen *Ustilago*-Arten (*U. longissima*, *U. longissima* var. *macrospora*, *U. grandis*, *U. bromivora*, *U. Hordei*, *U. perennans*) ließen sich weitgehend untereinander bastardieren. Das Verhalten von *U. bromivora*, *U. Hordei* und *U. perennans* gegenüber den 3 Geschlechtsformen von *U. longissima* (A, B, C) ist ein anderes als das von *U. longissima* var. *macrospora* und *U. grandis*. Die A-Geschlechter der ersten 3 Arten reagieren alle mit *U. longissima* A und B, nicht aber mit C, die B-Geschlechter mit A und C, nicht aber mit B. Es wurden dreifache Artbastarde folgender Zusammensetzung erzielt: *U. longissima* + *U. Hordei* + *U. perennans* und *U. longissima* + *U. bromivora* + *U. perennans*.

4. Kreuzungen zwischen netzsporigen Arten mit glatt- und punktiertsporigen sind bisher nicht gelungen.

5. Die nicht sporidienbildenden *U. nuda* und *U. Tritici* lassen sich mit *U. Hordei* und *U. bromivora* kreuzen. Es traten Kopulationen zwischen Promyzelzellen der *U. nuda* und *U. Tritici* mit Sporidien der anderen Arten auf. Auf diese Weise ist es möglich, das Geschlecht der Promyzelzellen der *U. nuda* und *U. Tritici* zu bestimmen und festzustellen, daß der Keimling von *U. nuda* und *U. Tritici* ein Miktohaplont ist, dessen Promyzel aus je 2 genotypisch geschlechtsverschiedenen (A- und B-) Zellen besteht.

Verf. will seine Untersuchungen noch auf andere Arten ausdehnen und die Kopulationsprodukte zytologisch untersuchen. Er hofft, daß es ihm vielleicht gelingen wird, Bastardbrandsporen zu züchten, zumal er und andere Autoren (Sartoris, Rump) die Möglichkeit der Züchtung von Ustilagineen ohne Wirtspflanze gezeigt haben.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Kühner, R.** Contributions à l'étude des Hymenomycètes et spécialement des Agaricacées. (Le Botaniste 1926, 17. Série, fasc. 1—4, 218 p. 8°. Mit 37 Fig. im Text und 4 Taf.)

Nach Ansicht des Verf. ist die Anatomie und Zytologie bei der systematischen Gliederung der Hymenomyceten, insbesondere der Agariceen, bisher zu kurz gekommen. Aus seiner Arbeit geht hervor, daß dem Verf. die neueren einschlägigen Arbeiten z. B. von Bauch, Brunswik, Hirmer, Juel 1926, Kniep 1918 ff., Lehfeld, Neuhoff, Pilát u. a. unbekannt geblieben sind; sie fehlen auch in dem seiner Arbeit beigegebenen Literaturverzeichnis.

Nach kurzer Darstellung der Technik seiner Untersuchungsmethoden an frischem und fixiertem Material, das er besonders in der Umgebung von Paris und in Savoiën gesammelt hat, schildert er seine Untersuchungen. Der erste Teil beschäftigt sich

mit Basidiomyceten, die nicht zu den Agaricaceen gehören, wie *Septobasidium*, *Tremella*, *Sebacina* (als neu wird beschrieben *S. gloecystidiata* aus der Sektion *Bourdotia*), *Protohydnum*, *Typhula*, *Corticium* und *Stereum*.

Der zweite, umfangreichste Teil enthält die Untersuchungen an Agaricaceae, von denen viele Gattungen neu gegliedert und umgrenzt werden. Die wichtigsten Ergebnisse seiner Untersuchungen faßt der Verf. folgendermaßen zusammen: Die Rhizoiden am Grunde des Stieles der Agaric. sind gewöhnlich dünne, zusammenhängende Hyphen externen Ursprunges, z. B. *Mycena vitilis*; bisweilen entspringen sie jedoch inneren Gewebeschichten und entsprechen Cystiden, mit denen sie durch alle möglichen Übergänge verbunden sind, z. B. *Collybia tenacella*. Die anatomischen Verhältnisse von Stiel und Hut sind verschieden und stellen bei *Amanita* einen besonderen Typus dar. Auf Grund anatomischer Merkmale läßt sich die Gattung *Mycena* natürlich gliedern, ebenso andere Gattungen. Arten zweifelhafter Stellung lassen sich auf Grund ihrer Anatomie in die richtigen Gruppen eingliedern. Die meisten weißsporigen Agariceen und die Boleteae sind gymnokarp; in manchen Fällen kann man bei ihnen eine progressive Entwicklung des Hymeniums beobachten, basifug über dem Stiel, zentrifug unter dem Hute, wie bei den Aphyllophoraceae *Pato u i l l a r d s*. Die Primordien der gymnokarpen Arten können sehr frühzeitig zur Sporenbildung gelangen. Bei der gleichen Gruppe nahe verwandter Arten kann man mesopode und resupinate Formen finden. Der Ursprung des Ringes (Annulus) gewisser Agariceen und Boletus-Arten ist verschieden: meist ist der Ring primär bei den angiokarpen Arten; er kann aber auch sekundär sein, wenn das Hymenium externen Ursprunges ist (bei den pseudoangiokarpen Formen). In diesem Falle kann der Ring aus einer Zone des Stieles hervorgehen (z. B. bei *Lentinus tigrinus*) oder aus dem Hutrande (z. B. bei *Boletus flavus*).

Die zytologischen Ergebnisse der Arbeit beziehen sich auf Feststellung von Ein- und Zweikernigkeit der Sporen, Zwei- oder Mehrkernigkeit der Cystiden, Vorkommen von Kristalloiden, chemisches Verhalten der Sporenmembran bei zahlreichen Agaricaceae.

Systematische und floristische Ergebnisse sind: Die Gattung *Godfrinia* R. Maire ist endgültig zu streichen; die Gattung *Myxoderma* Fayod. hat die Priorität vor *Limacella* (Earle) R. Maire. Eine Anzahl der untersuchten Arten ist neu für Frankreich. Als überhaupt neu werden beschrieben: *Mycena pachyderma*, *Galera aberrans*, *G. coprophila*, *Alnicola* gen. nov. mit 3 Arten aus der Verwandtschaft von *Galera*.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Lakowitz.** Eine abweichende Form des Hallimasch. (48. Bericht d. Westpreuß. Botanisch-Zoolog. Vereins Danzig [1926], S. 72—73, mit 1 Abb.)

Verf. beschreibt Formen von *Clitocybe* (*Armillaria*) *mellea*, die er 1925 im Botanischen Garten in Kiel unter einer Eibe beobachtete. Die Hüte hatten bis 25—30 cm im Durchmesser und zeigten eine auffällig starke Kräuselung des Randes. Ein Bild gibt die Formen wieder.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Magnus, P. †.** Nachtrag zu: Die Pilze in D a l l a T o r i e und Graf v. S a r n t h e i m, Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Bd. III. Innsbruck 1926. (Selbstverlag des Naturwiss.-Medizin. Vereins.)

Den vorliegenden, 315 Seiten 8<sup>o</sup> umfassenden Nachtrag zur Pilzflora des Gebietes der Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein hat P. M a g n u s kurz vor seinem am 13. März 1914 erfolgten Tode dem naturwissenschaftlich-medizinischen Vereine, dessen Ehrenmitglied er war, zur Veröffentlichung übergeben. Mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft konnte die Drucklegung nunmehr, zwölf Jahre nach dem Tode des Verf., erfolgen.

Die Anordnung der Gruppen ist die gleiche wie in dem 1905 erschienenen Hauptwerke. Es wird zunächst die einschlägige Literatur seit 1905—1914 aufgeführt. Die Arten werden in der gleichen systematischen Reihenfolge wie 1905 aufgezählt; die für Tirol neuen Arten werden am Schlusse jeder Gattung zusammengestellt.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Mc Kinney, Harold H.** Foot-rot diseases of Wheat in America. (U. S. Departm. of Agriculture, Dept. Bulletin No. 1347, Washington D. C. [Nov. 1925], 40 p. 8<sup>o</sup>. Mit 5 Fig. im Text und 5 Tafeln.

In allen getreidebauenden Ländern sind als „Schwarzbeinigkeit“ bekannte Krankheiten der Getreidearten bekannt, die teilweise sehr erheblichen Schaden stiften. In Nordamerika wurde die Krankheit zuerst 1902 von A. B. Cordley in Oregon festgestellt. Als Erreger kommen in Frage: *Ophiobolus graminis* Sacc., *O. herpotrichus* (Fr.) Sacc., *Leptosphaeria herpotrichoides* De Not, *L. culmifraga* (Fr.) Ces. et De Not, *Gibberella Laubinetii*, *Helminthosporium sativum* u. a. Für den amerikanischen Getreidebau sind am wichtigsten *Ophiobolus graminis*, der am häufigsten ist in den nordöstlichen Staaten, *Helminthosporium sativum* fast in allen östlichen und mittleren Staaten. Daneben treten noch andere Arten als Erreger der Schwarzbeinigkeit des Getreides auf, unter denen *Helminthosporium tetramera* aus der Gegend von Woodward, Okla. auf Winterweizen neu beschrieben wird.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Melchers, L. E.** Botrytis blossom blight and leaf spot of Geranium and its relation to the gray mold of head lettuce. (Journ. of Agriculture, Research, Washington D. C. XXXII, No. 9 [1. Mai 1926], Key No. Kaus. 16. p. 883—894, mit 1 farb. und 2 schwarz. Taf.)

Auf den Blättern und Blüten der kultivierten „Geranien“ (*Pelargonium*-Arten) tritt häufig eine Fäule auf („Verstocken“, „Herbstfäule“ in der deutschen Gärtnerei genannt), die in Amerika zuerst 1916 in einem Gewächshause in Kansas beobachtet wurde. Die Krankheit hat sich seither stark verbreitet und behindert durch Beschädigung der Blüten die Hybridisationsversuche. Ursache ist *Botrytis cinerea* Pers. Als Verhinderung der Krankheit wird empfohlen Verwendung reinen Wassers, reichliches Lüften der Gewächshäuser, Entfernung aller welken Abfälle, Licht und Luft. Dichtstand der Pflanzen und stagnierende Luftfeuchtigkeit fördern die Entwicklung des Pilzes, der in den Gewächshäusern der deutschen Gärtnereien schon lange als Schädling und Ursache des Verstockens oder der Herbstfäule an *Pelargonium* und anderen Pflanzen bekannt ist. Er tritt hier besonders im Herbst auf, wenn die Häuser noch nicht stärker geheizt werden. Mit Beginn der Heizperiode verschwindet er, wenn für ausreichende Lüftung gesorgt wird. E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Rands, R. D. and Wilbour Brotherton jr.** Bean Varietal Tests for Disease Resistance. (Journ. of Agricult. Research, XXXI, No. 2 Washington D. C. [July 1925], p. 101—154.)

Die Arbeit berichtet über die Ergebnisse der Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit der Bohnensorten (*Phaseolus vulgaris*) gegen Befall von *Bacterium phaseoli* E. F. S., *B. flaccumfaciens* Hedges und *Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) B. et C. Untersucht wurden 663 Varietäten und Formen von *Phaseolus vulgaris*, von denen 170 amerikanischen Ursprunges waren. Die übrigen stammten aus 23 verschiedenen Ländern. Die Versuche wurden von drei verschiedenen Stellen ausgeführt, und zwar sowohl auf dem Felde wie in Gewächshäusern. Nur 65 Sorten erwiesen sich als widerstandsfähig, 27 gegen Anthrakose (*Colletotrichum*), 33 gegen Bakteriosen, nur 5 gegen beide Krankheiten.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Roberts, John W. and Pierce, Leslie.** Apple Blotch. (U. S. Departm. of Agriculture, Farmers Bulletin No. 1479, Washington D. C. [April 1926], 12 p. 8° mit 8 Fig.)

Die kleine Schrift behandelt die als „Apple Blotch“ bezeichnete, in den mittleren westlichen und südlichen Vereinigten Staaten verheerend aufgetretene Krankheit an Blättern, Zweigen und Früchten von Äpfeln; Ursache ist *Phyllosticta solitaria* E. et E., deren Biologie, Bekämpfung und Verhinderung geschildert wird.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Romell, L.** Remarks on some species of *Polyporus*. (Svensk Bot. Tidsskr. 20. H. 1 [1926], p. 1—24.)

Die Arbeit gibt Berichtigungen und kritische Bemerkungen zu einer größeren Anzahl von *Polyporus*-Arten der Sammlungen von Persoon, Fries, Karsten, Bresadola, Ehrenberg u. a.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Schinz, Hans.** Beitrag zur Kenntnis der im Botanischen Garten der Universität Zürich 1905—1926 festgestellten Pilze und Moose. (Vierteljahrsschr. d. Naturforsch. Gesellsch. Zürich LXXI [1926], p. 178—195.)

Mit Unterstützung der Assistenten und einiger Gartengehilfen hat Verf. während der letzten zwanzig Jahre die wilde Pilz- und Moosflora des Botanischen Gartens der Universität Zürich verfolgt und gibt in der vorliegenden Arbeit eine Aufzählung der beobachteten Arten, die 33 Myxomyceten, 1 Phycomyceten (*Albugo candida*), 24 Ascomyceten, 90 Basidiomyceten (6 Ustilagineae, 3 Uredineae, 4 Thelephoraceae, 16 Polyporaceae, 57 Agaricaceae, 2 Sclerodermataceae, je 1 Lycoperdacee und Nidulariaceae), 3 Fungi imperfecti, 4 Lebermoose und 20 Laubmoose enthält.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

— Der Pilzmarkt der Städte Zürich und Winterthur der Jahre 1924 und 1925 im Lichte der städtischen Kontrolle. (Vierteljahrsschr. Naturf. Gesellsch. Zürich LXXI [1926], S. 1—32, mit 1 farb. Tafel.)

Das Botanische Museum der Universität Zürich hat die Kontrolle des Pilzmarktes von Zürich übernommen, der in den Jahren 1924/25 recht bedeutenden Umfang hatte; wurden doch 1924 22 646 kg, 1925 15 075 kg (gegen 1922 21 024 kg, 1923 8396 kg) Pilze zu Markte gebracht. Die Zahl der zum Verkauf zugelassenen Arten betrug 1922 121, 1923 111, 1924 115, 1925 117. Von seltenen Arten die 1925 auf den Markt gelangten, seien hervorgehoben: *Amanita caesarea* (1 kg), *Boletus appendiculatus* (2 kg), *B. cavipes* (1 kg), *B. fusipes* (2,5 kg), *B. (Strobilomyces) strobilaceus* (1,5 kg), *B. tridentinus* (0,5 kg), *Cantharellus cibarius* var. *roseolus* (2 kg), *C. violaceus* (3 kg), *Verpa conica* (0,5 kg).

In ausführlichen Tabellen werden die Mengen der einzelnen Arten zusammengestellt, die erzielten Verkaufspreise, ferner diejenigen Arten, die in den Jahren 1910—1925 mit mehr als 100 kg Jahresmenge auf dem Markte erschienen, und diejenigen Arten, welche 1914—1925 insgesamt höchstens 5 kg Jahresquantum auf den Markt brachten.

Der Pilzgenuß spielt in der Schweiz eine viel größere Rolle als in den meisten Gegenden Deutschlands, namentlich Norddeutschlands, wie ja schon die große Anzahl der zum Verkauf zugelassenen Arten (111—121 in den Jahren 1922—25) beweist; eine ständige Überwachung der Pilzmärkte ist daher unumgänglich notwendig. Wenn auch die volkstümliche Pilzkenntnis in der Schweiz verbreiteter ist als namentlich in Norddeutschland, so wurzelt trotzdem der verhängnisvolle Aberglaube, daß man die Giftigkeit von Pilzen aus irgendwelchen Anzeichen beim Kochen des Gerichtes (Schwarzwerden einer Silbermünze oder beigegebener Petersilie usw.) erkennen könne, noch fest im Volke. Es ist daher nicht verwunderlich, wenn wieder eine Reihe tödlicher Vergiftungsfälle nach dem Genuß nicht kontrollierter, meist selbst-gesammelter Pilze vorkamen. Tödliche Vergiftungsfälle durch *Amanita verna* Bull. wurden zweimal festgestellt; Fälle leichterer Vergiftungen wurden beobachtet nach dem Genuß von *Clitocybe flaccida* Sow. und *Tricholoma tigrinum* Schaeff. Zwei Fälle von Vergiftungen nach dem Genuß bekannter Speisepilze sind bemerkenswert: nach dem Genuß von Stoppelpilzen (*Hydnum repandum*), die nach dem Einkauf auf dem Markte noch drei Tage unzubereitet aufbewahrt wurden; die wirkliche Ursache der „Vergiftung“ war aber wohl die Speisenfolge und Zukost zu den Pilzen. In dem zweiten Falle wurden als Büchsenkonserve gekaufte Pfifferlinge (*Cantharellus cibarius*), die verdorben waren, obwohl die Büchse fest schloß, Ursache von Pilzvergiftungen.

Da die weitaus meisten schweren Vergiftungen durch Knollenblätterpilze hervorgerufen wurden, enthält die Arbeit eine Übersicht der Merkmale von *Amanita mappa*, *verna*, *phalloides* und des Champignons mit einer farbigen Tafel von *Amanita phalloides* und *verna*.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Spegazzini, Carlos †.** Observaciones y Adiciones á la Micología Argentina. (Mit 27 Fig.) (Boletín de la Academia Nacion. de Ciencias Córdoba, Argentina, XXVIII [1926], p. 267—406.)

Die umfangreiche und wichtige Arbeit bringt eine Aufzählung von Basidiomyceten aus Argentinien, die in den letzten Jahren beobachtet wurden. Die Pilze wurden von C. Bruch, P. Bovet, G. L. Fawcett, A. Mazucchi, F. Felippone, W. Herter, J. Petrocchi, Balansa, S. Pennington und meist von Spegazzini besonders in La Plata, Montevideo, Tucumán, Santa Ana, Buenos Aires und anderen Gegenden gesammelt. Der erste Teil der Arbeit bringt die Aufzählung von 140 Agaricaceen, von denen als neu beschrieben werden: *Lepiota montevidensis*, *L. stelligera*, *Armillaria Bruchi*,

*Tricholoma rosellum*, *Collybia Felipponei*, *C. montevidensis*, *C. pampicola*, *Mycena vinosella*, *Omphalia Bruchi*, *O. saccharophila*, *Pleurotus perstrictifolius*, *Marasmius cyperinus*, *M. dichromopus*, *Leptotus platensis*, *Oudemansiella purpurascens*, *Entoloma xylophilum*, *Eccilia farctipes*, *Pholiota chacoensis*, *Ph. formosa*, *Ph. montevidensis*, *Inocybe? caespitosella*, *I. fumosifolia*, *Hebeloma chlorophyllum*, *H. Felipponei*, *Naucoria microsperma*, *Galera globispora*, *Agaricus Bruchi*, *A. lotenensis*, *A. platensis*, *Pilosace Pendolae*, *Stropharia mitorrhiza*, *Hypholoma nodipes*, *Coprinus sphaerophorus*, *Psathyrella subdisseminata*.

Die Aufzählung der Polyporaceae (einschl. Boletaceen) umfaßt 112 Arten, von denen neu sind: *Boletus Bruchi* aus der Verwandtschaft von *B. tropicus* Rick., *Favolus Bresadolianus*, *Fomes platincola*, *Ganoderma platense*, *Phylloporus platensis*, *Polyporus laticeps*, *P. praetervisus*, *P. subfragilis*, *P. chacoensis*.

Der dritte Teil der Arbeit umfaßt 34 Arten niederer Basidiomyceten, unter denen als neu beschrieben werden *Hydnum platense* aus der Verwandtschaft von *Hydnum luteolum* Fr. und *H. auriscalpium* L. und *Pterula culmicola*, verwandt mit *Pt. humilis* Speg. E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Woronow, G. N.** Synopsis mycoflorae Caucasicae Pars II. V. Enumeratio fungorum hucusque pro Flora Caucasica cognitorum. Addenda et corrigenda. — Russisch. (Travaux du Jardin Botanique de Tiflis, II série, fasc. 3 [Tiflis 1922—23], p. 1—186.)

Die in russischer Sprache erschienene Arbeit enthält Aufzählung der Literatur (154 Arbeiten), der Sammler und ihrer Sammelgebiete und der 5 das Gebiet berücksichtigenden Exsikkatenwerke. Die systematische Aufzählung umfaßt die Arten Nr. 1736—2240 Myxomyceten und Fungi. Als neu werden beschrieben: *Thraustotheca caucasica* (Saprolegniaceae), *Taphrina Athyrii* (Exoascaceae). Von zahlreichen, früher als neu bekanntgegebenen Arten werden die Beschreibungen nachgeholt.

E. Ulbrich, Berlin-Dahlem.

**Engler, A. und Prantl, K.** Die Natürlichen Pflanzenfamilien. 2. Aufl., herausgegeben von A. Engler. 8. Band: Lichenes (Flechten). Redigiert von A. Zahlbruckner. IV, 270 S., 545 Einzelbilder in 127 Textfiguren. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1926. Preis geheftet 17 RM., gebunden 23 RM.

Es macht der deutschen Wissenschaft und dem deutschen Buchhandel alle Ehre, daß in der heutigen Zeit ein Werk vom Umfange der „Natürlichen Pflanzenfamilien“ in neuer Auflage herausgegeben werden kann. — Wie alle übrigen bisher erschienenen Teile dieser weltumspannenden Bücherreihe hat auch der Flechtenband gegenüber der ersten Auflage eine beträchtliche Erweiterung erfahren. Der allgemeine Teil ist wie früher von Prof. M. Fünfstück bearbeitet, der kurz nach Fertigstellung des Manuskriptes der Wissenschaft leider durch den Tod entrissen wurde. Überall merkt man in diesem Abschnitt die bessernde Hand; sämtliche neueren Untersuchungen aus den Gebieten der Anatomie, Morphologie und Biologie der Flechten werden dargestellt und kritisch geprüft. Größeren Umfang haben dadurch besonders die Kapitel über die Gonidien und über das Verhältnis der Gonidien zum Flechtenpilz angenommen. Neu eingefügt wurde ein Abschnitt über den Kampf ums Dasein, worin die neuerdings sehr beachtete Entwicklungsgeschichte der Flechtenformationen auf Grund der Forschungen von Bitter, Malme und Ser-



nander geschildert wird. Das Literaturverzeichnis ist durch eine Reihe von Werken und Abhandlungen aus den letzten Jahren ergänzt.

Auch im speziellen Teil, der die Systematik behandelt und von Dr. A. Zahlbrückner verfaßt ist, sind mancherlei Verbesserungen vorgenommen worden. In der Reihe der Gymnocarpeae (Unterreihe Cyclocarpineae) werden jetzt die Flechten mit blaugrünen Gonidien (Cyanophili) vor den Lecideaceae aufgeführt, um die zweifellos bestehende Verwandtschaft der letzteren mit den Lecanoraceae besser hervortreten zu lassen. Einige Gattungen haben ihre Familienzugehörigkeit gewechselt, z. B. erscheint jetzt *Bombyliospora* bei den Caloplacaceae (früher bei den Lecideaceae); *Calenia* steht bei den Ectolechiaceae (nicht mehr bei den Lecanoraceae), *Asteristion* bei den Byssolomaceae (statt bei den Peltigeraceae); von der Gattung *Rhabdopsora* hat Zahlbrückner gezeigt, daß sie zu den Pyrenidiaceae gehört. Die Anzahl der Gattungen hat sich um etwa 40 vermehrt; die Gesamtzahl der zur Zeit bekannten Flechtenarten wird auf 15 000 geschätzt, wovon auf Europa rund 1500, auf Deutschland mindestens 1200 kommen. Wie im allgemeinen Teil ist auch im systematischen entweder bei den Familien oder bei den Gattungen die in jüngster Zeit erschienene Spezialliteratur eingereiht, so daß nicht nur der Botaniker, der sich einen allgemeinen Überblick über den jetzigen Stand der Flechtenkunde verschaffen will, sondern auch der Lichenologe von Fach das schöne Werk mit größtem Nutzen studieren wird.

J. Hillmann, Berlin-Pankow.

**Bachmann, E.** Die Moriaceen. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bind 64 [1926], p. 170—228. Mit 3 Tafeln und 13 Textabbildungen.)

Die Moriaceen gehören zu denjenigen Flechtenfamilien, über die bisher sehr wenig bekannt war. Nur ein einziger Forscher (Norman) hat vor etwa 50 Jahren kurze Beschreibungen ihrer Arten veröffentlicht, nur ganz wenigen war es vergönnt, irgendeinen Vertreter dieser winzigen Pflänzchen überhaupt zu Gesicht zu bekommen. Deshalb ist es zu begrüßen, daß einer unserer besten Mikroskopiker mit modernen Forschungsmitteln jene vernachlässigte Flechtengruppe einer Prüfung unterzogen hat. Prof. E. Bachmann war es möglich, das gesamte von Norman in Skandinavien zusammengebrachte und im botanischen Institute zu Oslo (Norwegen) aufbewahrte Material zum Studium zu erhalten und gründlichst durchzuarbeiten. — Vor den anderen pyrenokarpen Flechten sind die Moriaceen dadurch ausgezeichnet, daß ihre Gonidien zum Teil in Kapseln eingeschlossen sind; die sich hierbei im Thallus ergebenden Gebilde werden als Goniocysten, Goniocystulae und Lagerkerne bezeichnet. — Unter Goniocysten versteht man „ringsum geschlossene, kugelige, länglichrunde oder unregelmäßig gestaltete Körper mit netzartiger Oberfläche. Nach außen hin sind sie durch eine Kapsel begrenzt, die aus gestaltlich stark veränderten Zellen des Flechtenpilzes hervorgegangen ist. Ihr Inneres enthält Algenzellen, die ebenfalls charakteristische Veränderungen erfahren haben. ... Nach außen hin stehen die Goniocysten stets mit Hyphen des Flechtenpilzes in Verbindung. ... Die Wand der Kapselzellen ist zweischichtig; sie besteht aus einer braunen Außen- und einer farblosen Innenlamelle.“ Die Algen der Goniocysten gehören nicht, wie Norman behauptet hatte, zu *Cystococcus*, sondern nach Bachmanns Ansicht zu den Cyanophyceen — ein überraschendes und sehr interessantes Ergebnis. — Die Goniocystulae „unterscheiden sich von den Goniocysten dadurch, daß sie nicht allseitig geschlossen sind“; sie treten in verschiedenen Formen auf. — Die Lagerkerne endlich bestehen aus kugeligen Algengruppen, die „von der Hyphenumklammerung verschont geblieben“ sind; ihnen fehlt die braune Kapsel.



Bei seinen Thallusuntersuchungen bemerkte Bachmann, daß verschiedene der zu den Morioliaceen gestellten Pflanzen von Norman unrichtig beurteilt worden sind; er zeigt, daß 7 Arten überhaupt keinen Algenkomponenten besitzen und daher gewissen Pilzgattungen (*Leichospora*, *Melanopsomma*, *Melanomma*, *Naetrocymbe* und *Sphaerulina*) zuzuweisen sind. Im ganzen bleiben noch 12 Arten übrig, die sich auf die Gattungen *Moriola* und *Spheconisca* verteilen. Für diese gibt der Verfasser folgenden Bestimmungsschlüssel:

- I. Das Lager besteht aus Goniocysten und Hyphen, die sich auf und in einem formlosen Lager verschiedener Cyanophyceen ausbreiten . . . **Moriola** Norm.
  - A. Die Perithezien enthalten Paraphysen . . . . . *sanguinea* Norm.
  - B. Die Perithezien enthalten keine Paraphysen.
    - a) Die artfremde Unterlage besteht aus morschem Holz.
      - $\alpha$ . Goniocysten durch hyphenüberbrückte Lücken voneinander getrennt. Perithezien breiter als hoch. Sporen 4—9zellig, *pseudomyces* Norm.
      - $\beta$ . Goniocysten zu krustenähnlicher Dichte aneinandergedrängt; Hyphen spärlich. Perithezien höher als breit. Sporen 4—5zellig *crustularis* Norm.
    - b) Die artfremde Unterlage besteht aus vermoderten Moosen und Flechten. Perithezien höher als breit. Sporen 4zellig. Lagerhyphen reichlich, *melianthira* Norm.
- II. Das Lager besteht hauptsächlich aus Goniocystulae, kann auch einige Goniocysten enthalten . . . . . **Spheconisca** Norm.
  - A. Die Perithezien enthalten Paraphysen.
    - a) Sporen braun, 2zellig, rundendig . . . . . *conjungens* Norm.
    - b) Sporen farblos, 4zellig, spitzendig . . . . . *Normaniana* Bachm.
  - B. Die Perithezien enthalten keine Paraphysen.
    - a) Sporen braun, 4zellig.
      - $\alpha$ . Sporen unter 10  $\mu$  lang.
        - †) Perithezium klein, bis 60  $\mu$  hoch bei 42  $\mu$  Breite, *iniciens* Norm.
        - ††) Perithezium größer, 98,6  $\mu$  hoch und breit, *semmospora* Norm.
      - $\beta$ . Sporen über 10  $\mu$  lang.
        - †) Sporen spitzendig . . . . . *hypocrita* Norm.
        - ††) Sporen rundendig . . . . . *quasillaria* Norm.
    - b) Sporen farblos.
      - $\alpha$ . Sporen unter 10  $\mu$  lang, rundendig . . . . . *margaritula* Norm.
      - $\beta$ . Sporen über 10  $\mu$  lang, spitzendig . . . . . *indifferens* Norm.

Drei Tafeln und eine Anzahl Textfiguren erläutern vortrefflich die eigentümlichen Verhältnisse im Aufbau des Lagers und werden neben den ausführlichen Beschreibungen bei der Bestimmung gute Dienste leisten. Im ganzen stellt die Abhandlung von Bachmann eine sehr wertvolle Bereicherung unserer Kenntnisse von den pyrenokarpen Flechten dar; ihr Studium kann jedem Lichenologen dringend empfohlen werden.

J. Hillmann, Berlin-Pankow.

**Lindau, G.** Kryptogamenflora für Anfänger. Fortg. von Prof Dr. **R. Pilger**. VI. Band. 2. Aufl. Berlin (J. Springer) 1926.

1. Teil: **Lorch, W.** Die Torf- und Lebermoose. 232 S., 296 Textabb.

Den Laubmoosen der „Kryptogamenflora für Anfänger“ sind jetzt auch die Torf- und Lebermoose in 2. Auflage gefolgt. Verf. hat wie bei den Laubmoosen jetzt alle „guten Arten“ des deutschen Sprachgebiets aufgenommen, auch die alpinen Arten und die mediterranen, die das Gebiet in Südtirol erreichen. Dadurch ist die Zahl der Arten von 210 auf 279 gestiegen. Besonders die artenreichen Gattungen *Scapania*, *Cephalozia* und *Cephaloziella* sind im Anschluß an K. Müllers Bearbeitung im „Rabenhorst“ stark umgearbeitet und ergänzt worden. Von praktischen Verbesserungen wären die Seitenhinweise im Text zum leichteren Auffinden der Abbildungen zu nennen. Ebenso war die Fortführung des systematischen Schlußverzeichnisses bis auf die Arten ein dringendes Bedürfnis, da im Hauptteil die Arten systematisch ziemlich bunt durcheinander gewürfelt erscheinen. Das Literaturverzeichnis ist um zahlreiche lokalfloristische Arbeiten bereichert worden. — Das Originelle der beiden Lorchschen Moosbearbeitungen besteht bekanntlich in der das ganze Buch durchlaufenden Bestimmungstabelle, die unter Vermeidung der schwierigeren, häufig nicht brauchbaren wissenschaftlichen Merkmale sich auf leichter erkennbaren, meist vegetativen Merkmalen aufbaut und der die Artbeschreibungen gleich eingefügt sind. Sie ermöglicht auch das Bestimmen steriler Moose und kommt so einem unter den Moosliebhabern vorhandenen starken Bedürfnis entgegen. Diese Methode hat aber den großen Nachteil, daß manche auch vegetativ gut charakterisierte Gattungen stark zerrissen werden, und an den jeweiligen Endpunkten der Tabelle sehr häufig Arten miteinander zur Vergleichung gelangen, die systematisch nichts miteinander zu tun haben, während nahe verwandte Arten weit auseinandergerissen werden. Der Benützer des Buches, der bei jeder Bestimmung wieder von vorn anfangen muß, erhält so sehr schwer eine Vorstellung der Gattungen und übrigen Verwandtschaftsgruppen, deren fortschreitende Erkenntnis die Bestimmungen doch unzweifelhaft erleichtern würde. Es ließe sich vielleicht ein Weg finden, der dem systematischen Empfinden etwas mehr gerecht würde.

**2. Teil. Brause, G. †. Die Farnpflanzen. Neu bearbeitet von H. Andres. 124 S., 75 Textabb.**

Diese schon in ihrer 1. Auflage vorzügliche Bearbeitung der deutschen Gefäßkryptogamen bedurfte nur einiger weniger Verbesserungen und Ergänzungen. Pilger hat den allgemeinen Teil durchgesehen und einige Unklarheiten und veraltete Anschauungen geändert, wichtige entwicklungsgeschichtliche Tatsachen eingefügt und das System den jetzigen Anschauungen angepaßt. Die schon in der 1. Auflage ausführlich behandelten Varietäten und Formen, die ja bei Farnliebhabern eine große Rolle spielen, hat Andres noch ergänzt und ihnen durch Beifügung der Autornamen größeren Wert gegeben. Außerdem ist zwischen Varietäten und Formen strenger geschieden worden. Dagegen wurden die Monstrositäten jetzt in einer Schluß-tabelle zusammengestellt, was sicher zur Vereinheitlichung in ihrer Bezeichnung beitragen wird. Einige Standorte waren nachzutragen. (*Woodsia glabella* kommt auch im bayerischen Alpengebiet vor! D. Ret.) Die *Lycopodiaceae* wurden von Pritzel, die *Selaginellaceae* von O. Ch. Schmidt revidiert.

H. Reimers, Berlin-Dahlem.

**Papp, C. Contributii la studiul Bryophytelor din Moldova. (Diss. Jassy. 1926. 45 S., 36 Textabb., 1 Tab.)**

Die Arbeit gibt (rumänisch, mit kurzen lateinischen Diagnosen) Beschreibungen neuer Formen und einer neuen Art, die Verf. bei seinen Studien über die Moosflora

der Moldau aufzustellen sich veranlaßt sah. Die neuen Formen sind *Ricciella fluitans* fo. *robusta*; *Madotheca plathyphylla* fo. *convexifolia* und var. *laxa*; *Tortella caespitosa* var. *longirostris*; *Tortella tortuosa* var. *brevirostris*; *Orthotrichum fastigiatum* var. *moldavicum* (mit Stammbaum über die Verwandtschaftsverhältnisse der *fastigiatum*-Formen und *O. affine*), *O. leiocarpum* fo. *nigrescens*; *Climacium dendroides* fo. *corticola*; *Leucodon sciuroides* fo. *distantifolia*; *Thuidium abietinum* var. *acutifolium*; *Plagiothecium silsiacum* var. *longicaulis*; *Hylocomium splendens* fo. *viridis*. Manche dieser Formen haben offenbar nur geringen Wert. Interessanter sind die vom Verf. aufgeführten *Polytrichum*-Formen. Mit dieser Gattung hat sich Verf. ausführlicher beschäftigt. Beschrieben werden *P. gracile* fo. *tenella*; *P. commune* var. *brevirostris*; ***P. Leonii nov. sp.*** (nach dem vom Verf. gegebenen Stammbaum vermittelnd zwischen *P. commune* und *P. perigoniale*, die man ihrerseits kaum als Arten ansehen kann, also jedenfalls auch eine „schwache“ Art); *P. juniperinum* fo. *parva*, fo. *superba*, var. *rubrum*, var. *delicatum*; *P. strictum* fo. *alpina*, var. *piliferum*. Für die europäischen *Polytricha juniperina* Hagen wird ebenfalls ein Stammbaum gegeben, in dem sich *P. piliferum* an *P. strictum* var. *piliferum* anschließt, eine jedenfalls interessante Deutung. Für fast alle neuen Formen werden Abbildungen gegeben. Die Untersuchung der Formenplastizität ist sicher eine dankenswerte Aufgabe, vor allem unter den südlicheren Verhältnissen Rumäniens. Nur kommt es dabei weniger auf zusammenhanglose Diagnosen an. Wichtiger wäre die Untersuchung des Einflusses der verschiedenen Faktoren und der Zusammenhänge zwischen den Formen und Arten. Bei der *Orthotrichum affine*-Gruppe und *Polytrichum* befindet sich Verf. bereits auf dem richtigen Wege.

H. Reimers, Berlin-Dahlem.

— Contribution à la flore bryologique de la Moldavie. (Ann. scient. de l'Univ. de Jassy. XIII [1924], p. 100—111; XIV. [1926], p. 155—162.)

Der erste Beitrag zur Moosflora der bryologisch noch wenig bekannten rumänischen Moldau enthält 14 Lebermoose, 1 Sphagnum und 72 Laubmoose, der zweite Beitrag 8 Lebermoose, 3 Sphagna und 56 Laubmoose. Es sind durchweg häufige mitteleuropäische Arten. Nachstehende interessantere Arten werden für das Gebiet nachgewiesen: *Frullania fragilifolia*, *Fissidens pusillus*, *Dicranum neglectum* Jur., *D. Sendtneri* Limpr., *Desmatodon latifolius*, *Tortula atrovirens* T. *canescens*, *T. ruraliformis* (Besch.) Dix., *Bryum Duvalii*, *Orthotrichum pulchellum* (ob richtig bestimmt? atlantisches Moos! D. Ref.), *Cratoneuron Formianum*.

H. Reimers, Berlin-Dahlem.

— Contribution à la flore bryologique du Mont Ceahlau. (Ann. scient. de l'Univ. de Jassy. XIII [1924], p. 391—399.)

Die vorliegende Bryoflora des Mont Ceahlau in den rumänischen Karpathen (1900 m) enthält 16 Lebermoose, 2 Sphagna und 50 Laubmoose, durchweg häufige Arten. Als interessanter Fund wäre *Orthotrichum elegans* Schwgr. zu nennen, eine Art, die bisher in Europa nur aus Finnland und Rußland bekannt war, die neuerdings jedoch als Varietät zu *O. speciosum* gezogen wird.

H. Reimers, Berlin-Dahlem.

**Bergdolt, E.** Untersuchungen über Marchantiaceen. (Botan. Abb. herausgegeben von K. Goebel. Heft 10. Jena, Verlag von G. Fischer. 1926. 86 S., 121 Textabb., 1 Skizze, 1 Karte. Geheftet 4 M.)

Verf. hatte sich offenbar zunächst die Aufgabe gestellt, die wegen ihrer Seltenheit immer noch verhältnismäßig wenig bekannte Gruppe der Cleveiden entwicklungsgeschichtlich zu untersuchen und in die Göbelschen Reduktionsreihen einzuordnen. Leitgeb hatte diese Gruppe nach den Atemöffnungen als Astroporae zusammengefaßt, eine Bezeichnung, die nicht ganz einwandfrei ist, weil es Ausnahmen gibt. Ebenso ist die Gegenüberstellung von Compositae (im Sinne Leitgeb's) einerseits, Operculatae und Astroporae andererseits nicht haltbar, da bei Clevea die Archegonienstände ebenfalls als Verzweigungssysteme aufzufassen sind, bei Sauteria und Peltolepis gelegentlich mehrere Archegonien in einem Involucrum auftreten. Die Astroporae sind also nur reduzierte Compositae. Die Reduktionsreihe gibt sich mehr oder minder gut auch in dem Verhalten der Stammscheitelzelle bei der Bildung der Gametangienstände und in der Ausbildung der Schuppen der Archegon- und Antheridienstände zu erkennen. Die Verbreitungstatsachen der Cleveiden sprechen für ihre polyphyletische und polytope Entstehung unter dem Einfluß des eiszeitlichen Klimas. Außer diesen phylogenetischen Problemen gelangen noch zur Untersuchung: die Embryoentwicklung, Keimung, Regeneration, Polarität, der innere Bau und die Anhangsorgane der Cleveiden, die Entstehung der Ölkörper bei Preissia und die Antheridientleerung der Marchantiaceen. H. Reimers, Berlin-Dahlem.

**Malta, N.** Die Gattung *Zygodon* Hook. et Tayl. Eine monographische Studie. Riga 1926. (Latvijas Univers. Botan. Darza Darbi. Nr. 1. 184 S., 104 Textabb.)

Bekanntlich fand Correns bei seinen klassischen Studien über die Brutkörper der Laubmoose, daß bei *Zygodon* sich an Hand der Brutkörper geographisch gut begrenzte Rassen unterscheiden lassen. Malta gelang es, die Rassenfrage des europäischen *Z. viridissimus* weiter zu klären, und dies veranlaßte ihn, seine Untersuchungen allmählich auf die ganze artenreiche Gattung auszudehnen. (Vgl. seine vorläufigen Mitteilungen 1—12 in den Acta Univ. Latviensis V—X, 1923—24.) Trotz unerwarteter Schwierigkeiten, die durch die Unvollständigkeit des exotischen Materials bedingt waren und obgleich dem Verf. seine Studien durch die weite Entfernung von größeren Bibliotheken und Herbarien erschwert wurden, hat er seinen Plan in wenigen Jahren durchgeführt und in der nunmehr vorliegenden umfangreichen und prächtig ausgestatteten Hauptarbeit eine vorbildliche Monographie einer artenreichen Gattung geschaffen.

Die Gattung *Zygodon* wird jetzt, wie schon in Malta's Bearbeitung in den Nat. Pflanzenf., 2. Aufl., in 4 Sektionen geteilt: 1. *Euzygodon* mit 52 (66?) Arten (darunter der polymorphe *Z. viridissimus*, ferner *Z. conoideus* und *Z. gracilis*), 2. *Stenomitrium* (die monotypische Gattung gleichen Namens bei Brotherus), 3. *Bryoides* mit 9 Arten (hierher *Z. Forsteri*) und 4. *Obtusifolia* mit 1 Art. Alle Arten werden ausführlich beschrieben und abgebildet. (Die sehr guten Textabbildungen hat H. Skuja gezeichnet.) *Z. viridissimus* wird (wie schon in der vorläufigen Mitteilung) aufgelöst in subsp. *euviridissimus* und subsp. *dentatus* [letztere = var. *dentatus* (Breidl.) Limpr. = fo. *australis* typ. *orientalis* Correns — *alpin*]. Die subsp. *euviridissimus* wird weiter gespalten in var. *vulgaris* (= fo. *borealis* Correns — im

ganzen Verbreitungsgebiet) (mit *fo. rupestris*, *fo. mediterranea*, *fo. Baumgartneri* und *fo. cuspidata* Baumgartn.) und *var. occidentalis* (Correns) Malta [= *fo. australis* typ. *occidentalis* Correns — vorwiegend atlantisch] (mit der *fo. Stirtoni*). Eine Karte gibt die Verbreitung dieser Formen in Europa. Die größten Schwierigkeiten bereiteten naturgemäß die exotischen Arten. Malta hat fast alle Originale gesehen, mußte aber trotzdem noch 14 *Euzygodon*-Arten als fraglich beiseite stellen. Stellenweise ist stark zusammengezogen worden, und manche Arten, wie *Z. intermedius*, *Z. Reinwardtii* und *Z. obtusifolius*, weisen stattliche Synonymlisten auf. Bei der Einreihung kritischer Arten (die unvollständig oder von zu wenig Standorten vorlagen) ist Malta jedoch vorsichtig gewesen und hat die Möglichkeiten einer späteren Vereinigung nur angedeutet. (Es wäre vielleicht zweckmäßig, solche „faulen“ Arten, die bisher in der außereuropäischen Bryologie noch eine große Rolle spielen, auch äußerlich von den „guten“ Arten zu unterscheiden, etwa durch einen vorgesetzten Stern, wie ich es in meiner *Renauldia* usw. -Arbeit durchgeführt habe. Sie haben natürlich mit Subspezies nichts zu tun, die man häufig ähnlich bezeichnet findet, aber besser koordiniert innerhalb der Hauptart behandeln sollte. D. Ref.). Von den Ergebnissen des allgemeinen Teils sei nur erwähnt, daß der Querschnitt der Blattrippe gute Merkmale für die Unterscheidung steriler *Zygodon*-, *Leptodontium*- und *Amphidium*-Arten liefert, die häufig miteinander verwechselt werden. In der umfangreichen Schlußliste der „*Species excludendae*“ kommt die diagnostische Bedeutung dieser wertvollen Entdeckung deutlich zum Ausdruck.

Arbeiten wie die vorliegende sind unbedingt als die wertvollsten Bereicherungen der außereuropäischen Bryologie anzusehen. In polymorphen Gattungen ist die Artenzahl bereits derartig angewachsen (z. B. *Bryum* über 1000), daß kaum noch eine Bestimmung möglich ist. Jedenfalls ist in solchen Gattungen die Beschreibung der zu bestimmenden Probe als *nov. sp.* weitaus bequemer und auch stillschweigend beinahe Gewohnheit geworden. Die Probe erhält dann außerdem noch den gehobenen Wert eines Originals, die Konfusion wird aber immer größer.

H. Reimers, Berlin-Dahlem.

## B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von C. Schuster.

### I. Allgemeines und Vermischtes.

- Anonymus.** R. W. Dykes. (*Nature* CXVI [1925], p. 908—909.)  
 — Henry Brougham Guppy. (*Journ. of Bot.* LXIV [1926], p. 161—162.)  
**Behrens, J.** Oskar Kirchner. (*Ber. Dtsch. Bot. Ges.* XLIII [1925], p. [47]—[59].)  
**Birger, Selim.** Per Dusén. (*Svensk Bot. Tidskr.* XX [1926], p. 77—85 mit Porträt.)  
**Bourdot.** Amédée Galzin. (*Bull. Soc. Mycol. France* XLI [1925], p. 333—336.)  
**Busse, W.** Georg Schweinfurth. (*Ber. Dtsch. Bot. Ges.* XLIII [1925], p. [74]—[111]. Mit Bildnistafel.)  
**Buyssens, J.** Jean Massart. (*Le Nouveau Jardin pittoresque*, no. Automne 1925, p. 53—56, Portr.)  
**Cavara, F.** In Memoria di Giovanni Briosi. (*Bull. Orto Bot. Univ. Napoli* VIII [1926], p. I—III, Porträttafel.)

- Cortesi, Fabrizio.** Ottavia Grampini. (Ann. di. Bot. XVII [1926], p. 34.)
- De Wildeman, É.** Jean Massart. Notice biographique. (Revue génér. sc. pures et appl. Paris XXXIX, 19 [1925], p. 529—530.)
- Flahault, Ch.** L'abbé H. Coste. (Bull. Soc. Bot. France LXXII [1925], p. 811—821.)
- Forti, Ach. J. B.** De Toni. (Revue Algologique II 3/4 [1925], p. 225—240, Porträt.)
- Giovanni Battista De Toni. Appunti biografici e bibliografia. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XXXIII [1926], p. 103—151. — Porträt.)
- Gertz, Otto.** Otto Nordstedt. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIII [1925], p. [60]—[64].)
- Henriques, Júlio A. J. A.** Maiden. (Bol. Soc. Broteriana III [2. Série], Coimbra 1925, p. 241—242.)
- Hesselink van Suchtelen, F. H. Emil Ramann.** 30. April 1851 bis 19. Januar 1926. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. LXVII [1926], p. 161—162.)
- Hesselman, Henrik.** Gunnar Viktor Schotte †. (Allgem. Forst- u. Jagd-Ztg. CII [1926], p. 75—76.)
- Holm, T.** Mark Alfred Carleton. (Amer. Journ. Sci. 5 Ser. X [1925], p. 382.)
- Holmes, L. J.** Louis Pasteur. (New York [1924], VI und 246 pp. 4 Pl.)
- Jackson, B. D.** Prof. Carl F. O. Nordstedt. (Nature CXIII [1924], p. 576.)
- Jensen, V.** Carl Julius Salomonsen. (Nat. Verden IX [Kopenhagen 1925], p. 1—6. Porträt.)
- Killermann, L.** Chr. H. Persoon (1755—1837). (Zeitschr. f. Pilzkunde IV [1925], p. 92—96.)
- Ch. H. Persoon. II. (Zeitschr. f. Pilzkunde V [1925], p. 50—57.)
- Lakon, Georg.** Moritz Fünfstück. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIII [1925] Generalversammlung, p. [39]—[44].)
- Massart, J.** Notice sur Jean Massart. (La Tribune horticole, Ann. XX, Vol. X [1925], p. 531—532.)
- Mathiesen, Fr. J. C. T.** Bartholin. (Bot. Tidskr. XXXIX, 4 [København 1926], p. 308—310.)
- Milsom, F. E.** Yorkshire Bryologists at Holmbri ge. (Naturalist [1924], p. 336.)
- Moseoso, R. M.** Pbro. Don. Miguel Fuertes y Lorens. 1871—1926. (Republ. Dominica Estacion Agronomica de Haina, Serie D. — Botánica No. 3 [Marzo 1926], 4 pp. Porträt.)
- Muth, Franz.** Julius Wortmann. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIII [1925], p. [112]—[142].)
- Nakai, T.** Dr. Rudolf Schlechter. (Tokyo Bot. Mag. XL, Nr. 474 [1926], p. 366—369.) — Japanisch.
- Paulsen, Ove.** N. Wille. (Nat. Verden VIII [1924], p. 236, Porträt.)
- Quintanilha, A.** Miß Lillian Suzette Gibbs. (Bol. Soc. Broteriana III [II. Sér.], Coimbra 1925, p. 239—241, Porträt.)
- R(andle), A. B.** Joseph Henry Maiden (1859—1925). (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 138—141.)
- Rosenvinge, L. Kolderup.** Helgi Jónsson. (Bot. Tidsskr. København XXXVI, 6 [1925], p. 447—450, Porträt.)
- Alfred Jørgensen. (Bot. Tidsskr. XXXIX, 4 [København 1926], p. 305—307 mit Porträt.)
- Emma Hallas. (Bot. Tidsskr. XXXIX, 4 [København 1926], p. 307—308.)
- Schaeede, R.** Felix Rosen. (Beitr. z. Biol. d. Pflanzen XIV [1926], p. 261—282.)

- Tubeuf, Freiherr von.** Professor Oskar von Kirchner †. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXXV [1925], p. 193—205, Porträt.)
- Vavilov, N. W. Bateson.** (Bull. applied. Bot. Leningrad XV [1925], p. 499—512.) — Russisch.
- **Luther Burbank.** (Ibidem, p. 513—520.) — Russisch.
- Willmott, A. J. William Bateson** (1861—1926). (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 78—80.)
- Winkler, Hubert.** Felix Rosen. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIII [1925], p. [65]—[73]. Mit Bildnistafel.)
- Witte, Hernfried.** Nils Hjalmar Nilsson. (Svensk Bot. Tidsskr. XX [1926], p. 72—78, mit Porträt.)
- Zunz, E.** Notice biographique sur J. Massart. (Annales et Bull. Soc. roy. Sci. médic. et nat., Bruxelles [Ann. 1925], p. 161—163.)

## II. Myxomyceten.

- Brandza, Marcel.** Sur l'influence de la chaleur et de l'évaporation rapide sur les Myxomycètes Calcarées vivant en plein soleil. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 488—489.)
- Sur la polychromie des Myxomycètes vivant en plein soleil. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 987—989.)
- Gombocz, Endre.** Siehe Schizophyceten.
- Jones, Ph. M.** Structure and cultural history of a Mycetozoan found in Tobacco plants with mosaic-like symptoms. (Bot. Gazette LXXXI [1926], p. 446—459, 4 Pl. 2 Textf.)
- Kiesel, A.** Untersuchungen über die Skelettsubstanz der Fruchtkörper der Myxomyceten und die Beziehung des Plastins zur Bildung derselben. (Planta II [1926], p. 44—66, 4 Tab.)
- Krzemieniewscy, H.** Die Myxobakterien von Polen. (Acta Soc. Bot. Polon. Varsovie IV [1926], 54 pp., Tab. I—V.) — Polnisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Lebedewa, L. A.** Siehe bei Pilzen.
- Lister, G.** New species of Amaurochaete, and some other Mycetozoa. (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 225—227, Pl. 578.) Darin: *Amaurochaete comata* G. Lister et Brandza.
- Maire, R., Patouillard, N. et Pinoy, E.** Myxomycètes de l'Afrique du Nord. (Bull. Soc. d'Hist. nat. Afr. Nord XVII [1926], p. 38—43, 1 Fig.) Darin neu: *Didymium nigripes* var. *typicum*; *Lepidoderma Peyerimhoffii* Maire et Pinoy (Fig. 1).
- Moesz, G.** Fungi Hungariae. I. Myxomycetes. (Folia cryptogamica I [Szeged 1926], p. 111—199, 1 Textf.) — Ungarisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Nanta, A.** Une splénomégalie myxobactérienne. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXII [1926], p. 1427—1429.)
- Skupiński, F. X.** Sur le cycle évolutif chez une espèce de Myxomycète Endosporée *Didymium difforme* (Duby). (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 150—152.)
- Taylor, Wm. Randolph.** Siehe bei Algen.
- Yoshii, Y.** Vorläufige Untersuchungen über Myxobakterien in Japan. (Sci. Rept. Tohoku Imp. Univ. [1926], p. 227, 291.)



## III. Schizophyten.

- Alexeieff, A.** Sur la question du noyau chez les bactéries. (Arch. f. Protistenk. XCIX [1925], p. 396—432, 2 Pl., 5 Fig.)
- Alicante, M. M.** The viability of the nodule bacteria of Legumes outside of the plant. I—II. (Soil Science XXI [1926], p. 27—52.)
- Aoki, K.** Über die ogglutinatorische Analyse von Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. I. Abt. Orig.-Bd. XCVIII [1926], p. 273—278.)
- Aubel, E.** Sur le méthylglyoxal considéré comme intermédiaire au cours de la dégradation du glucose par les micro-organismes. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. CLXXXIII [1926], p. 572—574.)
- Bachrach, Mlle. Eudoxie.** Les effets de l'intoxication du Bacille lactique par le chlorure de potassium à différentes températures. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 1042—1043.)
- Bacot, A. W.** The presence of *Bacillus pyocyaneus* in pupae and imagines of *Musca domestica* raised from larvae experimentally infected with the bacillus. (Parasitology IV [1911], p. 68—71.)
- Bakonyi, St.** Versuche zur Theorie der azeton-äthylalkoholischen Gärung. (Biochem. Zeitschr. CLXIX [1926], p. 125.)
- Beauverie, J.** Sur la formation de corps endogènes dans les cellules de l'*Azotobacter chroococcum*. (Bull. Soc. Bot. France LXXII [1925], p. 1012—1017, 4 Figs.)
- Biswas, K. P.** Road slimes of Calcutta. (Journ. Departm. Science VII [Calcutta Univ. 1925], 8 pp., 3 Pls.) Darin neu: *Oscillatoria calcuttensis*; *Cylindrospermum bengalense*.
- Brewer, C. M.** The bacteriological content of market meats. (Journ. of Bact. X [1925], p. 543—560.)
- Brutschy, A.** *Burgunderblut* (*Oscillatoria rubescens* DC.). (Mikrokosmos XVII [1924], p. 179—181, 3 Fig.)
- Buchanan, R. E.** General Systematic Bacteriology, History, Nomenclature, Groups of Bacteria. (Baltimore: Williams and Wilkins Comp. [1925], p. 1—597, 8<sup>o</sup>.)
- Callow, A. B.** The heat-stable peroxidase of bacteria. (Biochem. Journ. XX [1926], p. 247—252.)
- Crueß, W. F., Fong, W. Y. and Liu, T. C.** The Rôle of Acidity in vegetable Canning. (Hilgardia I, No. 13 [Berkeley Cal. 1925], p. 275—293, 2 Figs.)
- Dangeard, P. A.** Recherches sur les Tubercules radicaux des Légumineuses. (Le Botaniste, Paris, Sér. XVI [1926], p. 1—224, Pl. VI—XXVIII.)
- David, Hans.** Über die Beeinflussung der Bewegungsgeschwindigkeit von Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. usw., I. Abt., Bd. LXIX [1925], p. 81—91.)
- Düggeli, M.** Studien über die Bakterienflora alpiner Böden. (Veröffentl. Geobot. Inst. Rübel III [1925], p. 204—224, 6 Tab.)
- Euler, Hans v. und Nisson, Ragnar.** Die Reaktionskette Hexose—Milchsäure in Milchsäurebakterien und im Muskel. I. Zur Kenntnis des Enzymsystemes von Milchsäurebakterien. (Zeitschr. f. physiol. Chemie CLV [1926], p. 186—194.)
- Eyfferth-Schönichen.** Siehe bei Algen.
- Fontes, A.** Sobre o „Cyclo vital“ das Bacterias. Contribuição ao Estado da Forma granular. (Boletim Inst. Brasileiro de Sci. I [1925], p. 7.)
- Fred, E. B., Peterson, W. H. and Mulvania, M.** The effect of lactic acid bacteria on the acetone-butyl alcohol formation. (Journ. of Bact. XI [1926], p. 323—343.)
- Frémineur, F.** Les Bactéries. (Les Naturalistes belges VI [1925], 8, p. 124—127.)



- Frémy, Abbé P.** Chamaesiphon incrustans Grun. (Bull. Soc. Linn. Norm. 7, Sér. VIII [1925], p. 36—37.)
- Frémy, P.** Les „Scytonema“ de Normandie. (Bull. Soc. Linn. Normandie 7. Sér. VIII [1925], p. 72—76.)
- Les „Hassalia“ et les „Tolypothrix“ de Normandie. (Ibidem, 7. Sér. VIII [1925], p. 88—89.)
- Genera des Stigonémacées de Normandie. (Ibidem, 7. Sér. IX [1926], p. 15—16.)
- Species des Stigonémacées de Normandie: „Mastigocoleus“, „Mastigocladus“ et „Hapalosiphon“. (Ibidem, 7. Sér. IX [1926], p. 27—28.)
- Les Scytonémacées de la France. (Revue Algologique II 3/4 [1925], p. 258—279, Pl. III—VIII.) (A suivre.)
- *Lyngbya nigra* C. Ag. en Normandie. (Bull. Soc. Linn. Normandie, VIII [Caen 1925], p. 40.)
- A propos de la présence à Chausey de *Microchaete grisea* Thur. (Ibidem p. 60—62.)
- Species des Stigonémacées de Normandie: „Fischerella“, „Stigonema“, „Capsosira“, „Nostochopsis“. (Bull. Soc. Linn. Normandie, 7. Sér. IX [1926], p. 55—58.)
- Frey, A.** Sur les pigments du *Sterigmatocystis nigra*. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXII [1926], p. 1552—1554.)
- Fulton, Helen-Louise, Peterson, W. H. und Fred, E. B.** The Hydrolysis of native Proteins by *Bacillus Granulobacter pectinovorum* an the Influence of the Carbohydrate-Protein Ratio on the Products of Fermentations. (Centralbl. f. Bakteriologie usw., II. Abt., Bd. LXVII [1926], p. 1—11, 5 Fig.)
- Gardner, N. L.** Fresh Water Myxophyceae from Amoy, China. (Rhodora XXVIII [1926], p. 1—4.) Darin neu: *Phormidium quadripunctulata* (Brühl and Biswas) Gardn.; *Ph. orientale* G. S. West var. *breviarticulata* Gardn.; *Ph. bigranulatum* Gardn.; *Calothrix linearis* Gardn.; *Tolypothrix Chungii* Gardn.; *T. tenella* Gardn.
- Gauthier-Lièvre, Mme. H.** Schizophycées littorales de la petite Syrte (Tunisie) récoltées par M. Leurat au cours de ses derniers voyages (1922—1923). (Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord XV [1924], p. 129.)
- Geitler, L.** Über die Funktion der Heterocysten. (Schr. f. Süßwasser- und Meeresk. II [1924], p. 193—194.)
- Gerretsen, F. C.** Die bacteriologische verwerking von aardappelpulp. (Handel. XX Nederl. Natuur en Geneesk. Congres. [1925], p. 183—185.)
- Gombocz, Endre.** Systematische Botanik. I. Teil. Bakterien, Schleimpilze, Algen. Mit 28 Abbildungen. (Pécs [1925], A Danubia kiadása, 175 old., Kis. 8°.)
- Gorini, Constantino.** Action du bacille typhique sur le lait. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. CLXXXIII [1926], p. 681—862.)
- Action des streptocoques sur le lait. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 946—947.)
- Stimulation des activités bactériennes dans le lait. (Ibidem T. 183 [1926], p. 250—251.)
- Gorini, D. Constantino.** Über die Euterkokken (*Mammococcus*). (Centralbl. f. Bakt. usw. LXVII [1926], p. 11—16.)
- Grassé, P. P.** Sur la nature des côtes cuticulaires des *Polymastix* et du *Lophomonas striata*. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris XCIV [1926], p. 1014—1016.)

- Guilliermond, A.** Sur la structure des Beggiatoa et leurs relations avec les Cyanophycées. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris XCIV [1926], p. 579—581, 1 Fig.)
- Nouvelles recherches sur la structure des Cyanophycées. (Rev. gén. de Bot. XXXVIII [1926], p. 129—145, 1 Pl.)
- Nouvelles recherches sur la structure des Cyanophycées. (Rev. génér. Bot. XXXVIII [1926], p. 177—190, 7 Textf.) — Forts. u. Schluß.
- Guittenneau, G.** Sur l'oxydation microbienne du soufre. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 661—663.)
- György, Paul.** Beitrag zur Systematik der Paracoli-Bazillen. (Centralbl. f. Bakteriologie, I. Abt., Bd. LXXXIV [1920], p. 312—386.)
- Hastings, E. G., Fred, E. B. and Caroll, W. R.** The Measurement of the Heat-Resistance of Bacteria. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. 67 [1926], p. 162—166.)
- Henneberg, W.** Handbuch der Gärungsbakteriologie, II. Aufl., Bd. I. ([Berlin 1926], 617 pp., 180 Textf.)
- Hillitzer, Alfred.** Siehe bei Flechten.
- Hoffert, Dorothy.** The action of yeast on lactic acid. (Biochem. Journ. XX [1926], p. 358—362.)
- Israilsky, W. P.** Bakteriophagie und Pflanzenkrebs. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt., Bd. 67 [1926], p. 236—242, 1 Tafel.)
- Issatschenko, B.** Sur la nitrification dans les mers. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris T. 182 [1926], p. 185—186.)
- Janke, A.** Zur Systematik der Bakterien. (Centralbl. f. Bakteriologie, usw. II. Abt. LXVI [1926], p. 481—489.)
- Khouvine, Y.** Le Bacillus cellulosa dissolvens. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris XCIV [1926], p. 1072—1074.)
- Kolkwitz, R.** Über die Bedeutung der Schwefelbakterien im Haushalt der Natur und des Menschen. (Kl. Mitt. f. d. Mitgl. d. Ver. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseitg. II [1926], p. 95—99, 3 Fig.)
- Kollath, Werner und Leichentritt, Bruno.** Über die fragliche Bildung von Vitaminen durch Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. usw. I. Abt., Bd. 97 [1926], p. 119—125, 7 Textfig.)
- Kopeloff, N.** Lactobacillus acidophilus. (London 1926, 211 pp., 50 Pl.)
- Korinek, J.** Über Süßwasserbakterien im Meere. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. LXVI [1926], p. 500—505.)
- Kramer, S. P.** Bacterial filters. A preliminary note. (Journ. Gen. Physiol. IX [1926], p. 811—812.)
- Krenner, J. A.** Über die Bewegung der Oscillarien. (Arch. Protistenk. LI [1925], p. 350—541.)
- Lasseur et Vernier.** Contribution à l'étude de Bacillus Le Monnier Lasseur. (Bull. Soc. Sci. Nancy II [1924], p. 69—135, 4 Planches.)
- Lemoigne, M. et Dopter, P. L.** Sur les pertes d'azote provoquées par les Bactéries du sol en cultures pures. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 183 [1926], p. 160—162.)
- Levine, Michael.** Morphological Changes in Bacterium tumefaciens. (Science LXII [1925], p. 424.)
- Lieske, R.** Allgemeine Bakterienkunde. (Berlin 1926, 338 pp., 118 Fig.)
- Limberger, A.** Zur Frage der Symbiose von Anabaena mit Azolla. II. Mitt. (Sitzber. Akad. Wiss. Wien math.-natw. Kl., Abt. I, Bd. CXXXIV [1925], p. 1—5.)
- Lipman, C. B. and Teakle, L. J. H.** The fixation of nitrogen by Azotobacter in a displaced solution and in soil residue therefrom. (Soil Science XIX [1925], p. 99—103.)

- Liaguet, B.** Contribution à l'étude microbiologique de l'huître. (Bull. Stat. Biol. Arcachon XXI [1924], p. 25—30.)
- Lloyd, J. F.** Fluorescence in the Cyanophyceae. (Proc. and Trans. Roy. Canada Inst. 3. Sér., XVII [1924], p. 129—136.)
- Mc Connell, P. A.** Relative values of methods of enumerating bacteria in air. (U. S. Bur. Mines, Public Health Repts. XL [1925], p. 2167—2171.)
- Magoon, C. A.** Studies upon bacterial spores. I. Thermal resistance as affected by age and environment. (Journ. of Bact. XI [1926], p. 253—277.)
- Maubert, Alfred.** Influence du thorium X sur la fermentation ammoniacale. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 1182—1185.)
- Meißner, Gertrud.** Bakteriologische Untersuchungen über die symbiontischen Leucht-bakterien von Sepien aus dem Golf von Neapel. (Centralbl. f. Bakteriöl. usw. II. Abt. 67 [1926], p. 194—236, Abb. 1—30 auf Taf. I—IV.)
- Bakteriologische Untersuchungen über die symbiontischen Leuchtbakterien von Sepien aus dem Golf von Neapel. (Biolog. Centralbl. XLVI [1926], H. 9, p. 527—542.)
- Mellon, Ralph R.** Studies in microbic heredity. II. The sexual cycle of *B. coli* in relation to the origin of variants with special reference to Neisser and Massini's *B. coli* mutabile. (Journ. Bact. X [1925], p. 579—588.)
- Studies in microbic heredity. V. The biogenetic law of Haeckel and the origin of heterogenety within pure lines of bacteria. (Journ. of Bact. XI [1926], p. 203—228.)
- Studies in microbic heredity. VI. The infective and taxonomic significance of a newly described ascospore stage for the fungi of Blastomycosis. (Ibidem XI [1926], p. 229—252.)
- Mischustin, E.** Zur Untersuchung der Mikroflora der höheren Luftschichten. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXVII [1926], p. 347—351.)
- Molisch, Hans.** Botanische Beobachtungen in Japan. VIII. Mitteilung. Die Eisenorganismen in Japan. (Sci. Rpts. Tôhoku Imp. Univ. IV. Ser. [Biology] I [1925], p. 135—168, 4 Taf., 2 Textfig.)
- Morishima, Kan-Ichiro.** Experimental inquiry into the constancy of types of *Bacillus dysenteriae*. (Philipp. Journ. Sci. XXIX [1926], p. 447—463, 1 Pl.)
- Nilsson, R. und Sandberg, E.** Zur Kenntnis der Gärungsspaltungen in Milchsäurebakterien und in Hefen. (Biochem. Zeitschr. CLXXIV [1926], p. 106—115.)
- Ôkawara, Sirô.** Klassifikation der Wurzelknöllchenbakterien in den in Japan als grüner Dünger benutzten Leguminosen nach ihren Immunsorumreaktionen. I. Mitt. (Japanisch). (Aso und seine Mitarbeiter, Mitteil. üb. d. Untersuch. betreff. d. praktischen Gebrauch des von den Bakterien aufgenommenen freien Stickstoffes II [1925], p. 1—18.)
- II. Mitteilung. (Ibidem p. 19—30, 1 Tabelle.)
- III. Mitteilung. (Ibidem p. 31—41.)
- Omeliânsky, V.** La résistance des cultures d'*Azotobacter chroococcum* à la dessiccation. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIII [1926], p. 707—708.)
- Pákh, Elisabeth.** Die Eisenbakterien Ungars. (Folia cryptogamica Szeged. I [1926], p. 201—214, 1 Taf.)
- Panini, F.** Sulla costituzione chimica della membrana cellulare nelle Mixoficee. (Arch. botanico I [1925], p. 34—39.)
- Perkins, Roger G.** Classification of spore-free gram negative aerobic rods with special reference to fermentation and proteolysis. (Journ. Infect. Diseases XXXVII [1925], p. 232—255.)

- Petit, Albert.** Contribution à l'étude cytologique et taxonomique des Bactéries. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 717—719, 4 Textf.)
- Prät, L.** Beitrag zur Kenntnis der Organisation der Cyanophyceen. (Arch. f. Protistenk. LII [1925], p. 142—165.)
- Pringsheim, E. G.** Praktische Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. (Arch. Protistenk. LI [1925], p. 205—206.)
- Quastel, J. H.** Dehydrogenations produced by resting bacteria. IV. A theory of the mechanisms of oxidations and reductions in vivo. (Biochem. Journ. XX [1926], p. 166—194, 1 Textf.)
- Robertson, A. H., Yale, M. W. and Breed, R. S.** Non-thermophilic, spore-forming bacteria associated with pasteurizing equipment. (Centralbl. Bakt. II. Abt. LXVIII [1926], p. 17—22, 1 Taf., 1 Tab.)
- Rona, P. und Nicolai, H. W.** Über den Fermentstoffwechsel der Bakterien. I. Mitt. Atmung und Glykolyse bei *Bacterium coli*. (Biochem. Zeitschr. CLXXII [1926], p. 82—104, Tab., 17 Textabb.)
- Rubentschick, L.** Zur Entwicklungsgeschichte einiger Urobakterien mit besonderer Berücksichtigung der gleichzeitigen Einwirkungen von NaCl und von  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  auf dieselben. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. LXVIII [1926], Nr. 8/14, p. 161—179.)
- Über die Einwirkung von Salzen auf die Lebenstätigkeit der Urobakterien. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. 67 [1926], p. 167—194.)
- Ryppowa, H.** Merismopedia subgenus *Pseudoholopedia gigas* nov. subg., nov. spec. (Acta Soc. Bot. Poloniae III [1925], p. 42—48, 1 Fig.)
- Saito, S.** Studien über die Stickstofffixierung vermittels *Azotobacter*. (Aso, Mitt. Unters. Bakt. Tokyo I [1925], p. 43—48.)
- Schlirf, Karl.** Zur Kenntnis der „azidophilen“ Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. Abt. I, Bd. 97 [1926], p. 104—118, 1 Taf.)
- Schöbl, O. and Villaamil, R.** Contribution to the serologic grouping of *Bacillus dysenteriae* based upon the quality of antigen and normal agglutinins. (Philipp. Journ. Sci. XXX [1926], p. 1—38, 14 Pl.)
- Staub, W.** Durch ein *Bacterium* hervorgerufene Rotfärbung im Emmentalerkäse. (Mitt. naturf. Ges. Bern 1925 [Bern 1926], p. XIV.)
- Stearn, E. W. and Stearn, A. E.** Conditions and reactions defining dye bacteriostasis. (Journ. of Bact. XI [1926], p. 345—357.)
- Sturges, W. S. and Parsons, L. B.** Further isolations of *Clostridium flabelliferum* with a comparison of the nitrogen metabolism of several strains of *C. flabelliferum* and *C. sporogenes*. (Journ. of Bact. XI [1926], p. 189—202.)
- Swingle, D. B.** Department of Botany and Bacteriology. (Montana Stat. Rept. [1924], p. 25—29, 2 Figs.)
- Tanner, W. and Harding, H. G.** Thermophilic Bacteria from Milk. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXVII [1926], p. 330—347.)
- Teutschländer und Kronenberger, F.** Über Versuche mit *Bacterium tumefaciens*. (Zeitschr. f. Krebsforschg. XXIII [1926], p. 178—182.)
- Tiegs, E. und Dörries, W.** Kann *Leptomitum lacteus* aus organischen Stickstoffverbindungen seinen Stickstoffbedarf decken? (Kl. Mitt. f. d. Mitgl. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseitg. II [1926], p. 105—108, 1 Fig.)
- Trillat, Jean-Jacques.** Action des rayons X de grande longueur d'onde sur les micro-organismes (cas du *B. prooigiosus*). (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. CLXXXIII [1926], p. 614—616, 1 Textf.)

- Truffaut, Georges et Bezssonoff, N.** Influence de l'aluminium métallique sur l'activité des bactéries fixatrices d'azote. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 663—665.)
- Uphof, J. C. T.** The occurrence of purple Bacteria as symbionts of a Lichen. (Amer. Journ. Bot. XII [1925] p. 97—103, 6 Figs.)
- Uphof, J. Th.** Purpurbakterien in Gesellschaft von Flechten. (Biolog. Centralbl. XLVI [1926], p. 492—503, 5 Textabb.)
- Vanderkam, V.** Au sujet des Bactéries. (Revue horticole Belge VI [1925], p. 149—150.)
- Violle, H.** Du pouvoir antiseptique de la chloropicrine. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 290—292.)
- Virtanen, Artturi J.** Enzymatische Studien an Milchsäurebakterien. II. (Zeitschr. f. physiolog. Chemie CXXXVIII [1924], p. 63—143.)
- Vuathier, Ch.** Notes sur la flore thermale des eaux sulfureuses de Mérens. (Ariège.) (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 388—398.)
- Waksman, S. A.** Influence of microorganisms upon the carbon-nitrogen ratio in the soil. (Journ. Agric. Sci. XIV [1924], p. 12—24.)
- Werner, Erich.** Der Erreger der Zelluloseverdauung bei der Rosenkäferlarve (*Potosia cuprea* Fbr.) *Bacillus cellulosam fermentans* n. sp. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXVII [1926], p. 297—330, Tafel.)
- Winogradsky.** Sur le pouvoir fixateur des terres. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 907—910.)
- Sur les cultures des microbes fixateurs. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 999—1001.)
- Winogradski, S.** Sur le diagnostic de l'aptitude du sol à fixer l'azote. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 1061—1063.)
- Sur la décomposition de la cellulose dans le sol. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIII [1926], p. 691—694.)
- Wrede, Fritz und Strack, Erich.** Über das Pyocyamin, den blauen Farbstoff des *Bacillus pyocyaneus* I. (Zeitschr. f. physiol. Chemie CXII [1924] p. 1—15.)
- Yamagata, Unokiti.** Verbreitung von Azotobacter in den Kulturböden Japans, seine Arten und seine Beziehungen zu den Bodenreaktionen. (Japanisch.) (Aso und seine Mitarbeiter, Mitteilungen üb. d. Untersuch. betr. d. prakt. Gebrauch des von den Bakterien aufgenommenen freien Stickstoffes. Tokyo I [1925], p. 3—42, 3 Taf., 7 Textfig.)

#### IV. Algen.

- Adolph, E. F.** Some physiological distinctions between freshwater and marine organisms. (Biol. Bull. XLVIII [1925], p. 327—335.)
- Allorge, P.** Contributions à la flore des Algues d'eau douce de la Haute-Normandie. I. Quelques Desmidiées rares ou intéressantes du pays de Bray. (Bull. Soc. Linn. Normandie 7, Sér. VIII [1925], p. 86—88.)
- Contributions à la flore des Algues d'eau douce de la Haute-Normandie. II. Le plancton végétal de la Seine à Amfréville-sous-les-Monts. (Ibidem 7. Sér. IX [1926], p. 62—64.)
- Anonymus.** *Sphaeroplea annulina* (Roth.). (Bot. Tidsskrift København XXXVIII, 6 [1925], p. 445.)
- Arevalo, C.** Los metodos de la investigacion planktonica. (An. Inst. Nac. 2 a. Enseñanza de Valencia [1924], 22 pp., 10 Fig.)

- Arnoldi, V. M.** Liste des Algues des fleuves steppiques. (Bull. Soc. Bot. Russe VII [1924]. — Russisch mit français. Résumé.)
- Deux excursions au lac Abrau. (Ibidem VII [1924].)
- Atkins, W. R. G. and Harris, G. T.** Seasonal changes in the water and heleoplankton of fresh water. (Scientif. Proc. Roy. Dublin Soc. XVIII [1924], p. 1—21.)
- Seasonal changes in the silica content of natural water in relation to the phytoplankton. (Journ. Marine Biol. Assoc. XIV [1926], p. 89—99, 3 Textf.)
- On the thermal stratification of sea water and its importance for the algal Plankton. (Ibidem XIII [1925], p. 693—699, 3 Textf.)
- Bates, G. F.** A preliminary list of Perthshire diatoms. (Transact. Perthshire Soc. Nat. Sci. VIII [1924], p. 1—15.)
- Beck-Mannagetta, G.** Neue Grünalgen aus Kärnten. (Arch. f. Protistenk. LV [1926], p. 173—183, 22 Fig.)
- Bělař, K.** Der Formwechsel der Protistenkerne. Eine vergleichend-morphologische Studie. (Jena 1926, 420 pp., 3 Tab., 263 Fig.)
- Bradler, E.** Die Froschlaichalge. (*Batrachospermum*). (Mikroskop. Naturf. II [1924], p. 194—202.)
- Brooks, M. M.** A note on the rate of growth of *Valonia macrophysa*. (Amer. Journ. Bot. XII [1925], p. 617—618.)
- Brutschy, A.** Algen aus den ältesten Seekreiden des Hallwilersees. (Mitteil. Aargauisch. naturf. Ges. XVII [Aarau 1925], p. 166—175.)
- Budde, Hermann.** Erster Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von *Hildenbrandia rivularis* (Liebmann) Bréb. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 280—289, 15 Textabb.)
- Zweiter Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von *Hildenbrandia rivularis* (Liebmann). (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 367—372, 7 Abb. i. Text.)
- Buen, O. de.** Croisière de la Giralda (1920—1921). (Bull. Inst. océanogr. Monaco 445 [1924], p. 1—15.)
- Butcher, R. W.** The plankton of the River Warfe. (Naturalist I [1924], p. 175—180; 211—214, 4 Fig.)
- Carter, N.** Freshwater Algae from India. (Rec. Bot. Survey India IX [1926], p. 263—302.)
- C. G. H.** A new schedule for mounting filamentous algae. (Turttox News III [1925], p. 45—48.)
- Chemin, E.** Sur une Floridée endophyte *Colaconema? reticulatum* Batt. (Compt. Rend. Acad. Sci Paris T. CLXXXII [1926], p. 982—984.)
- Sur le développement des sporés dans le genre *Scinaia* et sur la nécessité d'une espèce nouvelle: *Scinaia turgida*. (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 92—102, Textf.)
- Le *Fucus vasicole* de la baie Terrénès. (Revue Algologique II, 2 [1925], p. 146—157, 2 Textf.)
- Chodat, F.** Sur l'emploi de la nigrosine dans la technique algologique. (Compt. Rend. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève XLI [1924], p. 140—141.)
- Chodat, R.** Sur les organismes verts qui vivent en symbiose avec les Turbellariés rhabdocèles. (Compt. Rend. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève XLI [1924], p. 130—132.)
- Sur le genre *Bitrichia* Woloszyńska. (Bull. Soc. Bot. Genève 2, Sér. XVIII, [1926], p. 160, Planches I—XIII.)
- *Scenedesmus*. Étude de génétique, de systématique expérimentale et d'hydrobiologie. (Rev. Hydrobiologie 1926, p. 71—258, 162 Textf.)

- Choinoky, Béla.** Adnotationes criticae ad floram Bacillariearum Hungariae I. (Mag. Bot. Lapok 1921, p. 52—59, Tab. I.)
- Adatok Budapest Bacillariae-inak elterjedése ismeretéhez. (Bot. Közlemén. XX [1922], p. 66—79.)
- Adatok a Bacillariaék colonianak ismeretéhez. (Folia cryptogamica I, No. 1 [1924], p. 3—21, Tab. I.)
- Adnotationes criticae ad floram Bacillariearum Hungariae II, — Über fluktuierende Variabilität der Bacillarien. (Ungar. Bot. Blätter 1925, p. 34—43.)
- Church, A. H.** Reproductive Mechanism in Land Flora IV, Sporogonia. (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 132—136.)
- Reproductive mechanism in Land Flora. V. Sporangia. (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 234—240.) Conclusion. Es sind neben Algen Moose und Pteridophyten genannt.
- Cilleuls, Jean des.** Le phytoplancton de la Loire. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 649—651.)
- Comère, J.** Additions à la Flore des Desmidiées de France. (Revue Algologique II, 3/4 [1925], p. 310—326.)
- Conrad, W.** Recherches sur les Flagellates de nos eaux saumâtres. (Archiv f. Protistenk. LV [1926], p. 63—100, Taf. I—II, 6 Textf.)
- Cook, S. F.** The toxic action of copper on Nitella. (Journ. Gen. Physiol. IX [1926], p. 735—754, 8 Textf.)
- Czurda, Viktor.** Wachstum und Stärkebildung einiger Konjugaten auf Kosten organisch gebundenen Kohlenstoffes. (Planta, Archiv f. wiss. Bot. II, Heft 1 [1926], p. 67—86.)
- Die Reinkultur von Konjugaten. (Arch. f. Protistenk. LIII [1926], p. 215—242, Taf. 9—10, 6 Textf.)
- Über die Reinkultur von Konjugaten. — Nachtrag. (Ibidem LIV [1926], p. 355—358.)
- Dangeard, P. A.** La structure des Vauchéries dans ses rapports avec la terminologie nouvelle des éléments cellulaires. (La Cellule XXXV, 1 [1925], p. 237—350, 1 Pl.)
- Dangeard, Pierre.** Sur la flore des Périidinieus de la Manche occidentale. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 80—82.)
- Note sur l'Endoderma viridis (Reinke). (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 407—411, 6 Textf.)
- Note sur le Vaucheria Schleicheri De Wildem. dans le lac d'Annecy. (Le Botaniste, Paris Sér. XVI [1926], p. 271—274, Pl. XXIX.)
- Sur le Nitophyllum reptans Crn. (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 19—22.)
- Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne, I. Partie: La sensibilité des Algues inférieures à la lumière. 2. Partie: La sensibilité des Chlorella et des Scenedesmus à la lumière indiquée par le dégagement des Bulles d'oxygène. (Le Botaniste, Série XIV, Fasc. III—VI [1926], p. 99—224, 18 Fig. dans le Text.)
- Dedusenko, N.** Biometritcheskie nabljudenia nad Ceratium hirundinella. (Biometrische Beobachtungen an Ceratium hirundinella.) (Arch. russes de Protist. III [1924], p. 94—110 [Moskau 1924].) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Deflandre, Georges.** Sur l'existence de formes sigmoïdes parallèles chez plusieurs Closterium. (Revue Algologique II, 2 [1925] p. 158—163, Textf. A—B.)



- Deflandre, Georges.** Florule algologique des Sphaignes d'Hargnies (Ardennes). (Feuille des Naturalistes 1925, p. 39—41, 1 Fig.)
- Monographie du genre *Trachelomonas* Ehr. — suite. (Rev. génér. Bot. XXXVIII [1926], p. 518—528, Pl. XIX.) — Darin: *Trachelomonas angustispina* Defl., *T. acanthostoma* Stokes emend. Defl., *T. Denisi* Defl. — à suivre.
- Monographie du genre *Trachelomonas* Ehr. — suite. (Ibidem p. 580—592, Pl. XXI—XXIII) à suivre. Darin: *T. perforata* Awerinzew emend. Defl., *T. rugulosa* Stein emend. Deil.; *T. rotunda* Swirenko emend. Defl.; *T. cupula* Defl. nov. spec.; *T. perlata* Defl. nov. spec.; *T. Wislouchii* Skvortz. emend. Defl.; *T. Stokesii* Drezep. emend. Defl.
- Delf, E. M. and Levyn, M.** Reproduction in *Macrocystis pyrifera* Ag. (Ann. of Bot. XL [1926], p. 503—506, 2 Textf.)
- Denis, M.** Contribution à la flore algologique de l'Auvergne. (Bull. Soc. Bot. France LXXII [1925], p. 876—887, Fig. 1—7.)
- Depape, G.** Végétaux fossiles des argiles à Poissons de la Chaussaire et de Lormandière à Chartres (Ille-et-Villaine). I. Characées. (Bull. Soc. Géol. et Minéral. de Bretagne V, 1 [1924], p. 32—34, Pl. IV, Fig. 11—12; Pl. VI, Fig. 25—26.)
- Donat, A.** Die Vegetation unserer Seen und die „biologischen Seentypen“. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 48—56.)
- Dostál, R.** Zur Kenntnis der inneren Gestaltungsfaktoren bei *Caulerpa prolifera*. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 56—66, Tafel I.)
- Douvillé, H.** Un nouveau genre d'Algues calcaires. (Compt. Rend. somm. Soc. geol. France XVI [1924], p. 169—170, 1 Pl.)
- Drew, Kathleen M.** The „Leaf“ of *Nitella opaca*, Ag. and adventitious branch development from it. (Ann. of Bot. XL [1926], p. 321—348, 55 Textf.)
- Duplakov, S. N.** Contribution à la connaissance des biocénoses des objets submergés. (Revue russe Hydrobiologie IV [Saratov 1925], p. 42—49.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Eddy, S.** Fresh water algal succession. (Trans. Amer. Microsc. Soc. XLIV [1925], p. 138—147.)
- Elenkin, A. A.** De Euglenarum sine flagello sectione nova. (Notul. syst. Inst. Cryptog. Hort. Bot. Reipubl. Ross. III [1924], p. 145—160.)
- Über die Stellung der cilienlosen Sektion (Amastigatae) im System der Euglenen. (Ibidem p. 161—169, Fig. 1—11.) — Résumé der Abhandlungen in Nr. 9—10 der Notul. System. Instit. Cryptog. 1924.
- De relatione mutua inter Flagellata et Rhizopoda notula. (Notul. system. Inst. Crypt. Hort. Bot. Reipubl. Ross. III, 10 [1924], p. 171—176.) Résumé: Zur Frage über die gegenseitigen Beziehungen zwischen Flagellaten und Rhizopoden. (Ibidem p. 177—181.)
- De principiis evolutionis Algarum inferiorum in sensu aequivalentogenesis notula. (Notul. systemat. Inst. Cryptog. Hort. Bot. Reipubl. Rossicae IV, 1—2 [1926], p. 1—24, Tab. I—II.)
- Entz, G.** On chainformation in *Ceratium Hirundinella*. (Biologia Hungarica I [1924], 4 pp.)
- Entz, G.** Über Cysten und Encystierung der Süßwasser-Cerarien. (Arch. f. Protistenk. LI [1925], p. 131—183, 50 Fig.)
- Eyfferth-Schoenichen.** Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches. Bd. I. Spaltpflanzen, Geißelllinge, Algen, Pilze. V. Aufl. (Berlin-Lichterfelde 1925, 519 pp., 426 Abb.)



- Filarsky, N.** Auf Phyllopoden lebende Characien. (Arch. Balaton I [1926], p. 15—28, 1 Taf.) Ungarisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Forti, Achille.** Alghe del Paleogene ai Bolca (Verona) e loro affinità con tipi oceanici viventi. Conferme di una Analogia esistente tra la Flora Terziaria Mediterranea e l'Attuale Indo-Pacifico. (Padova, Società cooperativa Tipografica 1926, gr. 4°, 19 pp. Tav. I—V.)
- Frenguelli, J.** Diatomeas de Tierra del Fuego. (An. Soc. Ci. Argentina XCVI [1923], p. 225—263.) Darin neu: *Cymbella Clericii*.
- Frey, Alb.** Etude sur les Vacuoles à cristaux des Clostères. (Revue génér. de Bot. XXXVIII [1926], p. 273—286, Fig. 1—6.)
- Geitler, L.** Über Chromatophoren und Pyrenoide bei Peridineen. (Arch. f. Protistenk. LIII [1926], p. 343—346, 1 Textf.)
- Gertz, O.** Über die Oxydasen der Algen. (Biochem. Zeitschr. CLXIX [1926], p. 435.)  
— Über die Kälteresistenz der Algenoxydasen. (Bot. Notiser 1926, p. 263—268.)  
— *Scinaia furcellata* (Turn.) Riv. En ny representant för Västkostens algflora. (Bot. Notiser 1926, p. 204.)
- Geßner, F.** Das Plankton der Isergebirgstalsperren. (Mitt. Ver. d. Naturf. Reichenberg XLVIII [1926], p. 51—69, 1 Taf., 6 Textabb.)
- Giaj, Lura P.** Diatomee della Valsesia. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XXXIII [1926], p. 219—251.)
- Goldsmith, G. W. and Lee, B.** Distribution and behavior of soil algae. (Carnegie Inst. Washington Year Book XXIII [1924], p. 261.)
- Gombocz, Endre.** Siehe Schizophyceten.
- Grassé, P. P.** Sur le stigma ou appareil parabasal des Euglènes. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris XCIV [1926], p. 1012—1014.)
- Greger, J.** Einige Flagellaten aus der Komotan-Udwitur-Teichgruppe. (Lotos, Prag LXXII [1924], p. 145—148.)
- Griffiths, B. Millard and Cooke, Randle B.** Ryton Willons Pond. (Trans. Nat. Hist. Soc. Northumberland, Durham and Newcastle-upon-Tyne, N. S. VI, 1 [1924], p. 39—48, 1 Carte.)  
— Studies in the Phytoplankton of the Lowland Waters of Great Britain No. III. The Phytoplankton of Shropshire, Cheshire, and Staffordshire. (Journ. Linn. Soc. London, Botany XLVII [1925], p. 75—98, 1 Pl.)
- Groves, James and Stephens, Edith L.** New and noteworthy South African Charophyta. I. (Trans. Roy. Soc. South Africa XIII, 2 [Cape Town 1926], p. 145—158, Pl. XII—XV.) Darin neu: *Nitella praeclara* (Pl. XII); *N. divaricata* (Pl. XIII, Fig. 11—19); *N. Doidgeae* (Pl. XIII, Fig. 1—10); *Chara chrysospora* (Pl. XV, Fig. 1—7); *Ch. pseudo-brachypus* (Pl. XV, Fig. 8—12).
- Hamel, Gontran.** Floridées de France IV. (Revue Algologique II, 3/4 [1925], p. 280—309, Pl. IX—X, 14 Textf.)
- Harnisch, O.** Hydrobiologische Studien im Odergebiet. (Schrift. f. Süßwasser- u. Meeresk. 1924, p. 1—7.)
- Hiltner, Alfred.** Siehe bei Flechten.
- Holmes, Francis O.** Non-pathogenicity of the milkweed flagellate in Maryland. (Phytopathology XV [1925], p. 294—296, w. fig.)  
— Geographical distribution of the milkweed-flagellate *Herpetomonas elmarsiani* Migone. (Ibidem XV [1925], p. 297—299, 1 Fig.)  
— The relation of *Herpetomonas elmarsiani* (Migone) to its plant and insect hosts. (Biologic Bull. Vol. XLIX [1925], p. 323—337, 5 Figs.)

- Hovasse, R.** Zooxanthella Chattoni (Endodinium Chattoni). Étuds complémentaire. (Bull. Biol. France et Belgique LVIII [1924], p. 38—48.)
- Sur les Péridinées parasites des Raciolaires coloniaux. (Bull. Soc. zool. France XLVIII [1924], p. 337.)
- Howe, Marshall A.** The Marine Algae and Marine Spermatophytes of the Tomas Barrera Expedition to Cuba. (Smiths. Miscellan. Collect. Vol. LXVIII, No. 11 [1918], 13 pp.)
- Howe, M. A. et Goldman, M. I.** Lithothamnium (?) Ellisianum sp. nov. from the Jurassic Ellis formation of Montana. (Amer. Journ. Sci. 5, Ser. X [1925], p. 314—324.)
- Huber-Pestalozzi, G.** Die Schwebeflora (das Phytoplankton) von Seen und Kleingewässern der alpinen und nivalen Stufe. (Zürich 1926, 104 pp., 1 Taf., 1 Textf.)
- Hübner, O.** Die Desmidiaceen der preußischen Oberlausitz. (Abhandl. naturforsch. Ges. Görlitz XXIX [1926], 51 pp., 16 Taf.)
- Hustedt, Friedrich.** Bacillariales aus den Salzwässern bei Oldesloe in Holstein. (Mitt. Geogr. Ges. Lübeck XXX [1925], p. 84—121, 1 Taf., 3 Fig.)
- Untersuchungen über den Bau der Diatomeen. I. Raphe und Gallertsporen der Eunotioideae. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 142—150, Tafel II.)
- Untersuchungen über den Bau der Diatomeen II—III. (Ibidem p. 394—402, Taf. V.)
- Irwin, M.** Mechanism of the accumulation of dye in Nitella on the basis of the entrance of the dye as unassociated molecules. (Journ. Gen. Physiol. IX [1926], p. 561—573, 1 Fig.)
- Jespersen, P.** On the quantity of macroplankton in the Mediterranean and the Atlantic. (Intern. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. XII [1924], p. 112—115, 5 Taf.)
- Jollos, Victor.** Untersuchungen über die Sexualitätsverhältnisse von Dasycladus clavaeformis. (Biolog. Centralbl. XLVI [1926], p. 279—295, 7 Tabellen im Text.)
- Juday, Chancey.** Summary of quantitative investigations on Green Lakes Wisconsin. (Intern. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. XII [1924], p. 1—12, 3 graph.)
- Karling, John S.** Nuclear and cell division in Nitella and Chara. (Bull. Torr. Bot. Club LIII [1926], p. 319—379, Pl. X—XIII, 6 Textf.)
- Karsten, George.** Zur Entwicklungsgeschichte der Diatomeen. (Internat. Rev. Ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. XIII [1925], p. 326—333, 3 Textf.)
- Kemmerer, G. J. F., Bovard, J. F. and Boorman, W. R.** Northwestern lakes of the United States. Biological and chemical studies with reference to possibilities and production of fish. (Bull. U. S. A. Bur. Fish. XXXIX [1924], p. 51—140.)
- Killian, Charles.** Le Développement morphologique et anatomique du „Rhodymenia palmata“. (Ann. Sci. nat. Bot., Paris, 10. Sér., T. VIII, No. 1/2 [1926], p. 189—211, 26 Textfig.)
- Killian, Charles et Werner.** Leathesia et Colpomenia ont-ils un développement convergent? (Rev. génér. Bot. XXXVIII [1926], p. 86—94.)
- Kirkpatrick, R.** The biology of waterworks, 3 ded. (Brit. Mus. Nat. Hist., Econ. Ser. VII [1924], 11 pp., 18 Figs.)
- Kiselev, I. A.** Phytoplankton de la baie de la Néva et de la partie orientale du golfe de Finlande. (Inst. russe Hydrologie No. LXXXVIII [Leningrad 1924], 54 pp., 5 Pls.) — Russisch mit französ. Résumé.
- Kolbe, R. W.** Über das Vorkommen von Salzwasserdiatomeen im Binnenlande. I. Coscinodiscus subtilis var. Rothii f. minor (Grun.) v. H. im Spree-Havel-Gebiete. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIII [1925], p. 80—86.)

- Korchikov, A. A.** Sur deux nouvelles espèces du genre *Chlamydoobotrys*, Fam. Spondylomoraceae. (Arch. russes de Protist. III [Moskau 1924], p. 45—56, 1 Pl.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Protistologitcheskie zametki (Notes protistologiques). (Arch. russes Protist. III [1924], 22 pp., 1 Pl.)
- Remarques sur quelques organismes mal connus. (Ibidem, 16 pp.)
- Koska, G.** Praktische Einleitung zur Kultur der Mikroorganismen. (Mikrokosmos 1924, p. 113—172, 25 Fig.)
- Krascheninnikoff, Th.** Échanges gazeux chez les Algues brunes de la région arctique découvertes à mer basse. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 939—941.)
- Lakowitz.** Verzeichnis der Meeresalgen der ostpreussischen Ostseeküste von Brusterort an der Nordwestküste des Samlandes bis Memel. (Ber. Westpreuß. Bot. Zool. Ver. Danzig XLVIII [1926], p. 85—89.)
- Lancelot, J. C.-M.** d'Orbigny, algologue méconnu. (Revue Algologique II, 2 [1925], p. 164—169.)
- Lefèvre, M.** Les Algues microscopiques d'eau douce. (La Nature No. 2361 [1924], p. 145—147, 9 Figs.)
- Contribution à la flore des Périдиниens de France. (Revue Algologique II, 3/4 [1925], p. 327—342, Pl. XI—XII.)
- Sur une variation de tabulation chez certains périдиниens d'eau douce. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. CLXXXIII [1926], p. 757—759, Fig. 1—3.)
- Lepeschkin, W. W.** Über metabolisierte Schichten des Protoplasmas der Pflanzenzellen. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 7—14.)
- Über das Protoplasma und die Chloroplasten von *Bryopsis plumosa*. (Ber. Dtsch. bot. Ges. XLIV [1926], p. 14—22.)
- Lepik, E.** Der Blasentang (*Fucus vesiculosus* L.) und seine wirtschaftliche Bedeutung für Eesti. (Mitteil. Phytopathol. Versuchsstat. Univ. Tartu I [1926], Nr. 4, 10 pp., 3 Textf.)
- Levra, Piero Giaj.** Diatomee della Valsesia. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. N. S. XXXIII [1926], p. 219—251.)
- Levyns, Mrs. M. R.** The distribution of sea-weeds of the Cape Peninsula. (South African Journ. Sci. XXI [1924], p. 265—289.)
- Lindemann, E.** Die Schwalbenschwanzalge (*Ceratium hirundinella* O. F. M.). (Mikrokosmos XVIII [1924/1925], p. 14—20, 20 Fig.)
- Peridineenbestimmung für Anfänger. (Mikros. Naturfr. III [1925], p. 77—83.)
- Peridineen aus Altwässern des Flusses Donjez bei Charkow (Ukraine). (Bot. Archiv XIV [1926], p. 467—473, 5 Textf.)
- Lloyd, B.** Character and conditions of life of marine phytoplankton. (Journ. Ecology XIV [1926], p. 92—110, 5 Fig.)
- Lloyd, F. E.** Conjugation in *Spirogyra* (Prelim. summary). (Trans. Roy. Canad. Inst. XV [1924], p. 129—134, Pl. X.)
- Maturation and conjugation in *Spirogyra longata*. (Transact. Roy. Canad. Inst., Toronto XV [1926], p. 151—193, 4 Pls.)
- Lowe, C. W.** The freshwater Diatoms of the Canadian Arctic Expedition 1913—1918. (Rep. Canad. Arctic Exp. IV, A [1923], p. 35—44.)
- Lund, E. J. and Logan, G. A.** The relation of the stability of protoplasmic films in *Noctiluca* to the duration and intensity of an applied electric potential. (Journ. Gen. Physiol. VII [1925], p. 461—471, Pl. III.)
- Lyle, Lilian.** Marine Algae found on Salvaged Ship. (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 184—186.)

- Mackay, H. H.** A quantitative study of the Plankton of the shallow bays of Lake Nipigon. (Univ. Toronto Studies 1924, p. 169—222, 2 Pls.)
- Mc Lean, R. C.** Cellular regeneration in *Rhizosolenia setigera*, Brightwell. (Ann. of Bot. XL [1926], p. 506, 3 Textf.)
- Magdeburg, P.** Über vegetative Konjugation bei *Mougeotia*. (Arch. f. Protistenk. LIII [1926], p. 357—360, 2 Fig.)
- Mainx, F.** Einige neue Vertreter der Gattung *Euglena* Ehrb. (Archiv f. Protistenk. LIV [1926], p. 150—162, 1 Taf.)
- Mangenot, G.** A propos de la signification du stigma des *Euglènes*. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris XCIV [1926], p. 577—579.)
- Mann, Albert.** Continuation of investigations and preparations for publication of results of work on *Diatomaceae*. (Carnegie Instit. Washington XXIV [1925], p. 283—284.)
- Marchewianka, M.** Z flory glonów polskiego Bałtyku. (Algae in der Polnisch-baltischen See.) (Sprawozdania Komisji Fizjograficznej 55—59 [1925], p. 33—45.)
- Marshall, S. M.** On *Procrythropsis vigilans* n. sp. (Quart Journ. Microsc. Sci. LXIX [1925], p. 177—184.)
- A survey of Clyde Plankton. (Proc. Roy. Soc. Edinburgh XLV [1925], p. 117—141.)
- Mawson, D.** Evidence and Indications of algal Contributions in the Cambrian and Pre-Cambrian Limestones of South Australia. (Transact. and Proc. Roy. Soc. South Australia XLIX [Adelaide 1925], p. 186—190.)
- Mayor, A. G.** Structure and ecology of Samoan reefs. (Papers Departm. Marine Biol. Carnegie Instit. Washington XIX [1924], 27 pp., Pl. I—VIII.)
- Meyer, Const. J.** Sur l'Endémisme de la Flore algologique du Lac Baïkal. (Revue Algolog. II, 3/4 [1925], p. 241—257, 10 Textf.) Darin neu: *Draparnaldia baicalensis* Const. Meyer; *D. simplex* Const. Meyer; *D. Goroschanikii* Const. Meyer; *D. arenaria* Const. Meyer; *D. Arnoldii* Const. Meyer; *D. lubrica* Const. Meyer.
- Migula, W.** Die Desmidiaceen. V. Aufl. (Handb. f. d. prakt. natur. Arbeit 6 [Stuttgart 1924], p. 495, 1 Taf.)
- Miller, V. V.** Follicularia, novy rod zelenykh vodoroslei. (Follicularia, un nouveau genre d'Algues vertes.) (Arch. russes Protistol. III [Moskau 1924], p. 153—173, 1 Pl., 15 Fig.)
- Molisch, Hans.** Botanische Beobachtungen in Japan. IV. Mitteilung. Über das massenhafte Vorkommen von Eiweißspindeln in einer *Vaucheria*. (Sci. Repts. Tôhoku Imp. Univ. IV. Ser. [Biology] I [1925], p. 105—110, 1 Taf.)
- Botanische Beobachtungen in Japan V. Mitteilung. *Mycoidea parasitica* Cunningham, eine parasitische, und *Phycopeltis epiphyton* Millard., eine epiphyll Alge in Japan. (Ibidem I [1925], p. 111—118, 1 Taf.)
- Morosowa-Wodianitzkaja, N. W.** Neue Formen des Genus *Pediastrum*. (Arch. Russ. Protistolog. IV [1925], p. 5—9, 8 Textf.)
- Die homologischen Reihen als Grundlage zur Klassifikation der Gattung *Pediastrum* Meyen. (Ibidem p. 11—31, 1 Taf., 6 Textf.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Myers, Margret Esther.** Contributions toward a Knowledge of the Life-Histories of the Melanophyceae. A Preliminary Report. (Univ. California Publ. Bot. XIII, 4 [1925], p. 109—124, Pl. VIII—X.)
- Namyslowski, B.** Contribution à la connaissance du phytoplancton de la Baltique. (Kosmos, Lemberg L [1925], p. 1352—1354.) — Polnisch mit deutscher Zusammenf.

- Naumann, E.** Sötvattnets Plankton. (Vetenskap och Bildning XXXII [Stockholm 1924], 267 pp., 100 Fig.)
- Über eine planktonische Modifikation von *Ophrydium versatile* Ehrb. (Arch. f. Hydrobiol. XV [1925], p. 494—496.)
- Niemann, G.** Über Potamoplankton im allgemeinen und über das Phytoplankton der Elbe bei Magdeburg. (Mikrosc. f. Naturfr. III [1925], p. 71—77, 276—282.)
- Oehler, R.** Gereinigte Zucht von freilebenden Amöben, Flagellaten und Ciliaten. (Arch. f. Protistenk. XLIX [1924], p. 287—296.)
- Okamura, K.** On the culture of *Gracilaria confervoides*. (Journ. Imp. Fisheries Inst. XXI [1925], p. 10.)
- Icones of Japanese Algae. — V (1925), No. 3—6, 88 pp., 20 Plates.
- and **Ueda, A.** On *Laminaria angustata* Kjellm. and *L. longissima* Miyabe. (Journ. Fish. Inst. XXI [1925], p. 20—25, 1 Pl.)
- — and **Miyake, Y.** On the harmful action of deep-fog on *Porphyra tenera* Kjellm. (Journ. Imp. Fisher. Inst. XXI [1926], p. 67—68, 4 Textf.)
- Ollivier, G.** Siehe bei Pilze.
- Ostenfeld, C. H. and Nygaard, G.** On the phytoplankton of the Gatun Lake, Panama Canal. (Dansk. Bot. Arkiv IV, 10 [1925], 16 pp., 20 Fig.)
- Om Plantevaeksten paa Grønlands Nordkyst og dens Livsvilkaar. (Nat. Verden IX [1925], p. 289—311, Fig. 1—5.)
- Oye, P. van.** Biologie et écologie du phytoplankton d'un lac tropical. (Bull. Soc. roy. bot. Belgique LVI [1924], p. 166.)
- Les marais de l'Equateur. (Bull. Soc. roy. Bot. Belgique LVI [1924], 9 pp., 4 Fig.)
- Flagellates du Congo belge. (Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique LVIII [1925], p. 11—19, 3 Fig.)
- Palmer, T. Chalkley.** *Trachelomonas*: New or notable species and varieties. (Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia LXXXVII [1925] 1926, p. 15—22, Pl. I.) Darin neu: *Trachelomonas nexilis*; *T. columba*; *T. flava*; *T. depressa*; *T. Boyeri*; *T. terminus*; *T. triquetra* var. *jaculata*; *T. praeliaria*; — — var. *nana*.
- Pardo, L.** Notes sur le Potamoplancton de Valencia. (Ann. Biol. lac. XIII [Bruxelles 1924], p. 93—97.)
- Las lagunas de Almenara (Castellon). (Iberica No. 544 [Tortosa 1924], 12 pp., 1 Pl., 4 Fig.)
- Pascher, A.** Eine einfache Methode zur Darstellung der Geißeln mit Basalkorn bei Flagellaten, besonders bei Eugleninen. (Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. u. mikrosk. Technik XXXVIII [1924], p. 123—139.)
- Neue oder wenig bekannte Flagellaten XVII. (Archiv f. Protistenk. LIII [1926], p. 459—476, 13 Fig. im Text.)
- Paul, H. und Schoenau, H. v.** Die Kryptogamenflora des Naturschutzgebietes bei Berchtesgaden. (Festschr. d. Sekt. Berchtesgaden d. Deutsch. u. Österr. Alpenvereins 1925, p. 165—176.)
- Pavillard, J.** Bacillariales. (Report Danish oceanogr. Exped. 1908—1910, No. IX, 2 [Biology], J. 4 [Copenhagen 1926], 72 pp., 116 Textf.)
- Peach, E. A. and Drummond, J. C.** On the culture of the marine Diatom *Nitzschia Closterium minutissima* in artificial seawater. (Biochem. Journ. XVIII [1924], p. 464—468.)
- Peragallo, M.** Les Diatomées saumâtres des Salines de Chambrey (Lorraine). (Bull. Ass. Philom. Alsace et Lorraine VI [1923], p. 247—255 [Saverne 1924].)

- Pfender, Juliette.** Sur les organismes du Nummulitique de la colline de San Salvador près Camarasa (Province de Lérida, Catalogne). (Bol. R. Soc. Españ. XXVI, 6 [1926], p. 321—330, Pl. VIII—XV.) Darin neu: *Archaeolithothamnium Lugeoni*; *A. Oulianovi*; *Lithothamnium camarasae*; *Solenomeris Douvillei*.
- Phillips, Reginald W.** On the Form of the Protoplast in Cells of the Genus *Ceramium* and those of *Dasya coccinea*. (New Phytologist XXV, 4 [1926], [1926], p. 277—293, 12 Textfig.)
- Poljanskij, V.** De *Pandorina charkoviensi* Korsch. et *Eudorina elegante* Ehrenb. notula. (Notul. Syst. Inst. Cryptog. Hort. Bot. Reipubl. Ross. III [1924], p. 113—121.) — Russisch mit lateinischer Zusammenfassung.
- Pringsheim, E. G. und Mainx, F.** Untersuchungen an *Polytoma uvella* Ehrb., insbesondere über Beziehungen zwischen chemotaktischer Reizwirkung und chemischer Konstitution. (Planta I [1926], p. 583—623, 19 Tab.)
- Putter, A.** Der Umfang der Kohlensäurereduktion durch die Planktonalgen. (Pflügers Archiv ges. Physiol. Menschen u. Tiere CCV [1924], p. 293—312.)
- Puymaly, A. de.** Recherches sur les Algues vertes aériennes. (Thèse Facult. Sci. Paris 1924 [Bordeaux], 274 pp., 7 Pls.)
- Raphélis, A.** Inventaire des Algues du Musée de Nice. (Riviera scient. Bull. Assoc. natural. Nice et Alpes Maritimes XI [1924], p. 32—36, 49—54.)
- Sur la végétation du *Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamour. (Revue Algologique II, 2 [1925], p. 170—174.)
- Variation du *Spirogyra orbicularis* Kuetz. (Ann. Soc. Linn. Lyon LXIX [1923], p. 184—187, 2 Fig.)
- Rees, Kenneth.** Previous Investigations into the Distribution and Ecology of Marine Algae in Wales. (Journ. Linn. Soc. London XLVII [1926], p. 285—294.)
- Regel, K.** Über die Zoosporenbildung bei *Ulothrix*. (Mikrokosmos XVII [1924], 2 pp.)
- Reich, K.** Zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte und Zytologie von *Stigeoclonium*. (Arch. f. Protistenk. LIII [1926], p. 435—458, Taf. XVII—XIX, 7 Textf.)
- Richard, J.** Les aérocystes et les boursofflures des *Fucus*. (Revue Algologique II, 2 [1925], p. 136—145, Textf. 1—3.)
- Rigg, G. B.** Some physiology of the sieve tubes of *Nereocystis*. (Publ. Puget Sound Biol. Stat. III [1925], p. 311—329, Pl. XXXVII—XXXVIII, 1 Fig.)
- Roach, B. M. B.** Physiological studies of soil algae. (Rept. Brit. Assoc. Adv. Sci. 1923 [1924], p. 489.)
- Robert, H.** Sur la variabilité de quelques espèces planctoniques du lac de Neuchâtel. (Ann. de Biologie lacustre XIV [1925], p. 5—38.)
- Roll, J. V.** Desmidiaceae novae necnon minus cognitae II. (Notul. Syst. Inst. Cryptog. Hort. Rei Publ. Ross. III [1924], p. 121—128.) — Russisch.
- Rose, Maurice.** Le plankton de la baie d'Alger pendant le mois de décembre (1925) (suite). (Bull. Soc. d'Hist. nat. Afr. Nord XVII [Alger 1926], p. 44—48.) à suivre.
- Le plankton de la baie d'Alger pendant le mois de janvier (1926) (suite). (Ibidem p. 57—62) à suivre.
- Le plankton de la baie d'Alger pendant le mois de Mars (suite) — Phytoplankton. (Bull. Soc. d'Hist. nat. Afr. Nord XVII [1926], p. 140.)
- Le plankton de la baie d'Alger pendant le mois d'Avril (suite) — Phytoplankton. (Ibidem p. 160—161.)
- Le plankton de la baie d'Alger pendant le mois de Mai (suite) — Phytoplankton. (Ibidem p. 170.)

- Rosenvinge, Kolderup L.** Marine Algae collected by Dr. H. G. Simmons during the 2nd Norwegian Arctic Expedition in 1898—1902. (Rep. of the second Norwegian Arctic Expedition in the Fram 1898—1902, No. 37, 10 pp., 9 Fig.)
- Sampiero, G.** La destruction des algues des rizières par le sulfate de cuivre. (Giorn. di Riscoltura XV [1925], No. 5.)
- Sauvageau, C.** A propos des Cystoseira de Banyuls et de Guéthary. Supplément. (Bull. Stat. Biol. Arcachon XVII [1915—1920], p. 5—52.)
- A propos de quelques Fucus du Bassin d'Arcachon. (Ibidem XX [1923], p. 19—136, 24 Fig.)
- Sur la gélose et de quelques Algues floridées. (Ibidem XVIII [1921], p. 5—112.)
- Remarques sur la gélose et sur diverses Algues qui en produisent. (Bull. Sci. Pharm. XXIX [1922], p. 637—640.)
- Sur quelques Algues Floridées renfermant de l'iode libre. (Bull. Stat. Biol. Arcachon XXII [1925], p. 5—45.)
- Sur un nouveau type d'alternance de générations chez les Algues brimes; les Sporophytinales. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 361—364.)
- Savel'eva-Doglova, A.** Materialien zur Kenntnis der Bacillariaceenflora des Bassins des Flusses Oka im Murmangebiete. (Arb. Biol. Oka-Station III [1925], p. 28—48.)
- Scheffelt, E.** Das Plankton des Bodensees mit Berücksichtigung der übrigen süd-deutschen Seen. (Mikrokosmos XVIII [1925], p. 97—111.)
- Die Kleinwelt des Chiemsees III. Der Seegrund. (Mikrokosmos XVIII [1924—25], p. 77—80, 4 Fig.)
- Scherffel, A.** Einiges über neue oder ungenügend bekannte Chytridineen. Der „Beiträge zur Kenntnis der Chytridineen“ II. Teil. (Arch. f. Protistenk. LIV [1926], p. 169—260, 3 Taf.)
- Schiller, J.** Die planktonischen Vegetationen des adriatischen Meeres B. Chrysomonadina, Heterokontae, Cryptomonadina, Eugleninae, Volvocales. I. Systematischer Teil (Archiv f. Protistenk. LIII [1925], p. 59—123, 4 Taf., 30 Fig.)
- Über Fortpflanzung, geißellose Gattungen und die Nomenklatur der Coccolithophoraceen, nebst Mitteilung über Kopulation bei Dinobryon. (Ibidem LIII [1926], p. 326—342, 8 Fig.)
- Der thermische Einfluß und die Wirkung des Eises auf die planktischen Herbstvegetationen in den Altwässern der Donau bei Wien nach regelmäßiger Beobachtung von Oktober 1918 bis Ende 1925. (Archiv f. Protistenk. LVI [1926], p. 1—62, 2 Tabellen, 1 Kartenskizze, 40 Textfig.)
- Schodduyn, R.** Contribution à l'étude du Plancton du lac de Lourdes (Hautes-Pyrénées). (Ann. Biologie lacustre XIII [1924] 1925, p. 141—204.)
- Contribution à l'étude biologique du Canal de Roubaix (nord de la France), d'après les matériaux récoltés par MM. P. et J. Surbayrole. (Ann. Biologie lacustre XIV [1925], p. 89—110.)
- Schroeder, Bruno.** Phacotus Lendneri Chod. in Schlesien. (Schr. f. Süßwasser- und Meeresk. II [1924], p. 104—106.)
- Schröder, B.** Neue Beiträge zur schlesischen Characeenkunde. (Abhandl. naturf. Ges. Görlitz XXIX [1926], p. 52—61.)
- Setchell, William Albert.** Notes on Microdityon (Univ. Calif. Publ. Bot. XIII, No. 3 [1925], p. 101—107.)
- Skuja, H.** Zur Verbreitung und Ökologie von Hildenbrandia rivularis (Liebm.) Bréb. in Lettland. (Acta Univ. Latviensis XIV [1926], p. 659—672, 1 Fundortskarte im Text. — Deutsch mit lettischer Zusammenfassung.)



- Skuja, H.** Zwei neue Zygnenaceen mit blauem Mesopor. (Acta Horti Bot. Univ. Latviensis I [1926], p. 109—114, Tab. I und I Textabb. — Deutsch mit lettischer Zusammenfassung. — Darin *Zygnema synadelphum* Skuja; *Mougeotia Maltae* Skuja.
- Skvortzow, B. W.** A Contribution to the Desmids of North Manchuria. (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 121—132, Fig. 1—13.) Darin neu: *Closterium Leibleinii* Kütz. var. *manschuricum* Skvortz.; *C. manschuricum* Skvortz.; *Cosmarium succisum* West. var. *hyalinum* Skvortz.; *Xanthidium manschuricum* Skvortz.; *Cosmarium retusum* (Perby) Rabenh. var. *manschuricum* Skvortz.; *Staurostrum tetracerum* Ralfs var. *manschuricum* Skvortz.
- Smith, G. V.** Phytoplankton of the inland lakes of Wisconsin. (Geol. Nat. Hist. Survey Bull. LVII [1924], p. 227, 37 Pls., 17 Fig.)
- Steinecke, F.** Die Gipskristalle der Closterien als Statolithen. (Bot. Archiv XIV [1926], p. 312—318, 23 Textf.)  
— Algologische Notizen. (Ibidem p. 474—478, Textf.)
- Sundquist, L.** Some enzymatic actions of *Nereocystis Lütkeana*. (Publ. Puget Sound Biol. Stat. III [1925], p. 331—336.)
- Swirenko.** Über einige neue und interessante Volvocineae aus dem Süden der Ukraine. (Archiv f. Protistenk. LV [1926], p. 191—196, 3 Textf.)  
— Observations algologiques. (Arch. russes de Protist. III [Moskau 1923], p. 175—182.)
- Tahara, M. und Shimotomai, N.** Mitosen bei *Fucus*. (Sci. Rept. Tôhoku Imp. Univ. Forth. Ser. Biol. I [1924], p. 189—192, 2 Fig.)  
— — Mitosen bei *Sargassum*. (Sci. Rpts. Tôhoku Imp. Univ. IV, Ser. I [1926], p. 189—192.)
- Taylor, Wm. Randolph.** The marine flora of the Dry Tortugas. (Revue Algologique II, 2 [1925], p. 113—135, 1 Textf.)
- Tehang Li Koue.** L'origine des inclusions graisseuses chez quelques algues. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris XCI [1924], p. 263—265.)
- Tengwall, T. A.** Über einen bisher unbekannten Fall von Symbiose von Algen und Pilzen. (Nederl. Phytopath. Lab. Willie Comm. Scholten [Amsterdam 1924], p. 52—54.)
- Teodoro, G.** Primo contributo alla conoscenza dei Dinoflagellati della Laguna veneta. (Atti R. Ist. Ven. di Sci. Lett. ed Arti LXXIV [1924—25], p. 591.)
- Thienemann, A.** Die Gewässer Mitteleuropas. Eine hydrobiologische Charakteristik ihrer Haupttypen. (Handb. f. Binnenfischerei Mitteleuropas I [1924], p. 1—84, 4 Taf., 50 Fig.)
- Tiffany, L. H.** Some new Forms of *Spirogyra* and *Oedogonium*. (Ohio Journ. of Sci. XXIV [1924], p. 180—190, Pl. I—III.)
- Troitzkaja, O. V.** Über die Auxosporenbildung bei *Melosira varians* Ag. (Bull. Jard. Bot. Réipubl. Russe XXIV [1925], p. 46—60.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.  
— Zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte von *Uroglenopsis americana* (Calkins) Lemm. (Archiv f. Protistenk. XLIX [1924], p. 260—277.)
- Valkanov, A.** Beitrag zur Kenntnis der Flagellaten von Bulgarien. (Bull. Soc. Bot. Bulgarie I [1926], p. 105—120, Taf. II.)
- Van Goor, A. C. J.** Het Nannoplankton van de Sakseloot bij Koedijk. (Nederl. Kruidk. Archief 1925 [1926], p. 75—91.)
- Weber, F.** Krampf-plasmolyse bei *Spirogyra*. (Archiv Ges. Physiol. CCVI [1924], p. 629—634.)



- Woronichin, N. N.** Über die Bedeutung der Variabilität in der Gattung *Closterium* Nitzsch. (Arch. f. Protistenk. LIII [1926], p. 347—356.)
- Young, R. T.** The life of Devils Lake, North Dakota. (Publ. North Dakota Biolog. Stat. [1924], 116 pp., 23 Pls., 25 Figs.)
- Zalessky, M. D.** Sur les nouvelles algues découvertes dans le sapropélogène du Lac Beloe. (Rev. génér. Bot. XXXVIII [1926], p. 31—42, 4 Planches.)

## V. Pilze.

- Ade, A.** Neue Pilze. (Allg. Botan. Zeitschr. XXX/XXXI [1926], p. 16—24.)
- Allen, Ruth F.** Cytological studies of forms 9, 21 and 27 of *Puccinia graminis tritici* of Khapli Emmer. (Journ. Agric. Research Washington XXXII [1926], p. 701—725, 9 Pls.)
- Archer, Andrew.** Morphological Characters of some Sphaeropsidales in Culture with reference to classification. (Ann. Mycol. XXIV [1926], p. 1—84, Pl. I—VIII, 18 Textf.)
- Arnaud, G.** Les Astérinées. IV. (Études sur la systématique des champignons pyrénomycètes.) (Ann. Sci. nat. Bot. X Sér. VII [1925], p. 643—723, 25 Fig., Pl. I—XVI.)
- Arnaud, G.** Un Entyloma parasite des Dahlia. (Rev. Pathol. végét. et Ent. agric. XII [1925], p. 263—264.)
- Arthur, J. C.** The grass rusts of South America; based on the Holway collections. (Proceed. Amer. Philos. Soc. LXIV [1925], p. 131—223, 10 Fig.)
- and **Kern, F. D.** The problem of terminology in the rusts. (Mycologia XVIII [1926], p. 90—93.)
- Ashby, S. F.** The perfect form of *Stilbum flavidum* Cke. in pure culture. (Kew Bull. [1925], No. 8, p. 325—328, Pl. I.)
- Aubel, E., Genevois, L. et Salabartan, J.** Remarques sur la culture d'une levure en milieu synthétique. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXII [1926], p. 989—991.)
- Azoulay, Léon.** Les empoisonnements par champignons en 1925. (Bull. Soc. mycol. France XLI, 4 [1926], p. 478—491.)
- Bachtin, V.** *Peronospora Tranzscheliana* n. sp. sur *Melampyrum pratense* L. (Défense des Plantes, Leningrad 1925, II, p. 87—90.)
- Barsakow, B.** Polyporaceae in Bulgarien. (Mitt. Bulg. Bot. Ges. I [1926], p. 21—36.)  
Bulgarisch-Deutsche Zusammenfassung: In dieser Studie sind Vertreter der Fam. Polyporaceae enthalten, die bisher bei uns gefunden wurden. Es werden 7 Gattungen beschrieben, die 46 Arten umfassen, und zwar: 1. Gatt. *Polyporus* mit 25 Arten, 2. Gatt. *Boletus* mit 15 Arten, 3. Gatt. *Physiporus* mit 2 Arten, 4. Gatt. *Merulius* von 1 Art, 5. Gatt. *Trametes* von 1 Art, 6. Gatt. *Daedalea* mit 2 Arten, 7. Gatt. *Lenzites* mit 2 Arten. Vorerst sind einige allgemeine und andere Tatsachen über die Fam. Polyporaceae gegeben.
- Bataille, F.** Des variétés de Champignons à chapeau blanc. (Bull. Soc. mycol. France XLI, 4 [1926], p. 472—473.)
- Bauch, Robert.** Untersuchungen über zweisporige Hymenomyceten. (Zeitschr. f. Bot. XVIII [1926], p. 337—387, 7 Textabb. u. Taf. II—III.)
- Über die Entwicklungsgeschichte zweisporiger Hutpilze. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F., V [1926], p. 253—258, Taf. VIII.)
- Baudewyns, D.** Communication concernant une pousse de Champignons dans les bâtiments des bureaux des corderies et câbleries de Baudewyns à Gilly. (Bull. Naturalistes Mons et Borinage V, 6 [1925], p. 76—78, 1 Pl.)

- Baudyš, E. and Piebauer, R.** Fungi novi vel minus cogniti. Pars II. (Acta Soc. Sci. nat. Morav. II. [Brünn 1925], p. 155—161, 3 Fig.) — Tschechisch.  
 — — Addenda ad floram Čechoslovakiae mycologicam. II. (Ibidem p. 177—194.) — Tschechisch.
- Baxter, D. V.** The biology and pathology of some of the hardwood heartrotting fungi I, II. (Amer. Journ. Bot. XII [1925], p. 522—552; 553—576, Pl. LVIII—LXI.)
- Bayer, A.** Étude monographique sur les espèces de la famille de l'Europe centrale Sordariaceae. (Acta Soc. sci. nat. Moraviae I [1925], p. 29—185, 6 Taf., 9 Fig.)
- Beauseigneur, A.** Champignons nouveaux observés dans les Landes. (Bull. soc. myc. France XLI, 4 [1926], p. 463—467, Pl. XXX—XXXI.) Darin neu: *Amanita Gilberti* Beauseign.; *Lepidella Beillei* Beauseign.
- Beauverie, J.** Sur les bases cytologiques de la théorie du mycoplasma. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 1347.)
- Beckwith, A. M.** The life history of the grape rootrot fungus *Roesleria hypogaea* Thuem. et Pass. (Journ. Agric. Research Washington XXVII [1924], p. 609—616, 1 Pl.)
- Beeli, M.** Contribution nouvelle à l'étude de la flore mycologique du Congo. (Bull. Soc. roy. Bot. Belgique LVIII, 2 [1926], p. 203—216, Pl. XV—XVI.) Darin neu: *Xylaria lutea* Beeli; *X. rosea* Beeli; *Hypocrea cerebriformis* Beeli; *Auricularia Goossensii* Beeli; *Stereum maculatum* Beeli; *St. fissum* Berk. var. *velutinum* Beeli; *Lachnocladium echinosporum* Bres. var. *microsporum* Beeli; *Clavaria phoenicea* Zoll. var. *ealaensis* Beeli; *Clavaria fusiformis* Sow. var. *congoensis* Beeli; *Hydnum luteo-marginatum* Beeli; *H. sanguineum* Beeli; *Boletus bovinus* Fr. var. *congoensis* Beeli; *B. alliaceus* Beeli; *B. robustus* Beeli; *B. pustulatus* Beeli; *B. Goossensii* Beeli; *B. violaceus* Beeli; *B. luteo-purpureus* Beeli; *Strobilomyces echinatus* Beeli; *Favolus purpureus* Beeli; *Lycoperdon bicolor* W. et C. var. *rufus* Beeli.
- Bejlin, J.** Une nouvelle Péronosporée dans les fleurs de *Scutellaria galericulata* L. (Défense des Plantes, Leningrad 1924, I, p. 157—159, 1 Fig.)
- Berkeley, G. H.** Studies on Botrytis. (Trans. Roy. Canad. Inst. XV [1924], 1925, p. 83—127, Pl. V—IX, Fig. 1—17.)
- Bernhauser, K.** Zum Problem der Säurebildung durch *Aspergillus niger*. (Vorl. Mitt.) (Biochem. Zeitschr. CLIII [1924], p. 517—521.)  
 — *Agaricus melleus*. (Sudetendeutsche Forst- u. Jagdztg. XXVI [1926], p. 84—85, 1 Fig.)
- Biourge, Ph. (Abbé).** Périthèces et Sclérotés chez les *Penicillium*. (La Cellule XXXVI, 2 [1925], p. 445—455, Pl. I.)
- Blumer, L.** Variationsstatistische Untersuchungen an Eryciphaceen. (Ann. Mycol. XXIV [1926], No. 3/4, p. 179—193.)
- Bokorny, Th.** Glycerin und Methylalkohol bei Hefe. (Allg. Brauer- u. Hopfenztg. LXVI [1926], p. 581.)
- Boros, Adam.** A new parasitic fungus on Mosses. (The Bryologist XXIX [1926], p. 2.)
- Borrmann, Emil.** Amtlicher Bericht über den Pilzverkauf in der Chemnitzer Markthalle. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 265—266.)
- Boursier, Leucopaxillus** nov. gen. (Bull. Mycol. France XLI [1925], p. 391—393.)

- Braun, Harry.** Comparative Studies of *Pythium Debaryanum* and two related species from *Geranium*. (Journ. Agric. Research Washington XXX [1925], p. 1043—1062, 8 Pl., 3 Fig.)
- Brooks, F. T.** *Polyporus adustus* (Willd.) Fr. as a wound parasite of apple trees. (Transact. Brit. Mycolog. Soc. X [1925], p. 225—226.)
- Brunswik, Hermann.** Die Reduktionsteilung bei den Basidiomyceten. (Zeitschr. f. Bot. XVIII [1926], p. 481—498.)
- Buchheim, A.** Einige Beobachtungen über die Verbreitung und Biologie der Erysiphaceen in der Umgebung von Moskau. (Morbi plantar. XIV [Leningrad 1925], p. 34—38.)
- Buller, A. H. Reginald.** Researches on Fungi. (Bd. III [London 1924], 611 pp., 227 Textf.)
- and **Vanterpool, T. C.** Violent spore-discharge in *Tilletia tritici*. (Nature CXVI [1925], p. 934—935, 1 Fig.)
- Burlet, F. et Groscolas, M.** Observations sur la présence du *Pleurotus eryngii* à St.-Jean-de-Belleville en Tarentaise (Savoie). (Bull. Soc. mycol. France XLI, 4 [1926], p. 475.)
- Butkewitsch, Wl. S.** Ein neues Produkt der Zuckerumwandlung bei den Pilzen. I. Mitt. (Planta I [1926], p. 657—665.)
- Buxbaum, F.** Der Malteserschwamm. (Die Natur, Zeitschr. d. österr. Lehrervereins f. Naturk. II [1926], p. 74—76, 2 Textf.)
- Cavara, F.** „Mauginiella Scaetiae“ Cav. Nuovo ifomicete parassita della palma da datteri di Cirenaica. (Bull. Orto Bot. Univ. Napoli VIII [1926], p. 207—210, Tav. V.)
- Caziot, Commt.** Mode de reproduction en relief de grandeur naturelle des Champignons du Musée d'histoire naturelle de Nice. (Bull. mens. Soc. Linn. Seine-Maritime XII, No. 2 [1925], p. 15—16.)
- Chauvin, E.** *Amanita porphyria* A. et S. est-elle vénéneuse? (Bull. Soc. mycol. France XLI, 4 [1926], p. 476—477.)
- Chodat, F.** Études de génétique expérimentale sur les Champignons. (Archives des Sci. phys. et d'hist. nat. XLIII [1926], p. 72—74, 1 Fig.)
- Recherches expérimentales sur la Mutation chez les Champignons. (Bull. Soc. Bot. Genève Ser. 2, XVIII [1926], p. 41—144, Pl. I—XIII, Fig. 1—53.)
- Ciferri, Rafael e González-Fragoso, Romualdo.** Hongos parásitos y saprofitos de la República Dominicana. (Republ. Dominica, Estacion Agronomica de Haina, Serie B. — Botanica, No. 4 [Mayo 1926], 10 pp.)
- Ciferri, Rafael y González Fragoso, Romualdo.** Hongos parásitos y saprofitos de la República Dominicana. (6 a serie.) (Bol. R. Soc. Españ. XXVI, 6 [1926], p. 330—341, 1 Textf.) Darin neu: *Didymosphaeria gouaniae* Frag. et Cif.; *Scirrophragmia* ? anomala Frag. et Cif.; *Phyllosticta abricola* Cif. et Frag.; *Ph. aleuritidis* Cif. et Frag.; *Ph. gouaniae* Frag. et Cif.; *Ph. sarcomphali* Frag. et Cif.; *Ph. Schefferiae* Frag. et Cif.; *Ph. sterculicola* Trav. f. *sterculiae-apetalae* Cif. et Frag.; *Placosphaeria bougainvilleae* Cif. et Frag.; *Microdiplocladia sarcomphali* Cif. et Frag.; *Pyrostoma* ? *sarcomphali* Frag. et Cif.; *Leptothyrium hymenaeae* Cif. et Frag.; *Gloeosporium pittospori* Frag. et Cif.; *Colletotrichum sterculicolum* Frag. et Cif.; *Pestalozzia funerea* Desm. f. *sarcomphali* Cif. et Frag.; *Sporocybe gouaniae* Frag. et Cif.; *Cercospora demetrian* Wint. f. *minor* Frag. et Cif.; *C. domin-*

- gensis Frag. et Cif.; *C. miconiae* Frag. et Cif.; *Helminthosporium clusiae* Cif. et Frag.; *Fumago vagans* Pers. f. *chamaesydis* Frag. et Cif.; *Triposporium cupaniae* Frag. et Cif.
- Claassen, H.** Die Assimilierbarkeit des Stickstoffes der Nährstoffe durch die Hefe beim Luftheferverfahren. (Zeitschr. f. angew. Chemie XXXIX [1926], p. 442.)
- Codina, J.** Liste des champignons de la Sellera, prov. de Gerona (Espagne), et autres localités de Catalogne avec indication des noms vulgaires catalans. (Bull. Soc. mycol. France XL [1926], p. 336—340.)
- Cool, Cath.** Bijdrage tot de mycologische Flora van Nederland. (Nederl. Kruidk. Archief 1925 [1926], p. 338—348.)
- Costantin, Jules et Magrou, Joseph.** Contribution à l'étude des racines des plantes alpines et de leurs mycorhizes. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 26—29.)
- Crabbé, M.** Les champignons. (Bull. Naturalistes Mons et Borinage VII [1923], p. 41—51.)
- Crawford, O. G. S.** Rate of growth of fungus rings. (Nature CXVI [1925], p. 938.)
- Curtis, K. M.** The Morphology of *Claustula Fischeri*, gen. et sp. nov. A new genus of phalloid affinity. (Ann. of Bot. XL [1926], p. 471—477, Pl. XV, 6 Textf.)
- Dale, Elizabeth.** Note on three new species of *Penicillium*. *P. echinatum*, *P. flexuosum* and *P. sacculum*. (Ann. Mycol. XXIV [1926], p. 137.)
- Dangeard, P. A. et Kin Chou Tsang.** Recherches sur les formations cellulaires contenues dans le cytoplasme des *Péronosporées*. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 1256—1259, Fig. I—II.)
- De Keyser, L.** Quelques résultats intéressants d'enquêtes faites à propos de champignons. — Les champignons secs. — Les champignons vénéneux. — Quelques moyens permettant d'éviter les champignons vénéneux. (Les Naturalistes belges, VI, 10 [1925], p. 148—158.)
- Delitsch, H.** Zur Entwicklungsgeschichte der coprophilen Ascomyceten *Lasio-bolus pulcherrimus* Crouan, *Humaria anceps* Rehm var. *aurantiaca* n. var., *Sporormia leporina* Niessl. (Inaug.-Diss. Leipzig, Philos. Fak. [1926], 40 pp., 25 Textf.)
- Dentin, L.** L'année mycologique. Notes sur quelques espèces nouvelles récoltées en 1924. Les bons endroits qui disparaissent. Contribution à la Flore mycologique de la Seine-Inférieure. (Bull. mens. Soc. Linn. Seine-Maritime XI [1924], No. 12, p. 106—118, 1 Fig.)
- Dietel, P.** Kleine Beiträge zur Systematik der Uredineen. VI. (Ann. Mycol. XXIV [1926], p. 130—132, 3 Fig.)
- Dimitroff, T.** Les champignons nuisibles aux forêts bulgares. (Bull. Soc. Bot. Bulgarie I [1926], p. 53—66.)
- Dodge, B. O.** Organization of the telial sorus in the pine rust, *Gallowaya pinicola* Arth. (Journ. Agric. Research Washington XXXI [1925], p. 641—651, Pl. I—II, 1 Fig.)
- and **Gaiser, L. O.** The question of nuclear fusions in the blackberry rust, *Caecoma nitens*. (Ibidem XXXII [1926], p. 1003—1024, 4 Pls.)
- Dorogin, G.** *Trichosporium lignicolum*, sp. n. (Défense des plantes T. II [Leningrad 1925], p. 90—91, 1 Textf.)
- Dufrane, L.** *Bovistes géants*. (Bull. Naturalistes Mons et Borinage VII [1924—25], 1 [1925], p. 13—14.)

- Dufrénoy, J.** Le cytologie du *Blepharospira cambivora*. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris XCIV [1926], p. 997—999, 3 Fig.)
- Eftimiou, Mlle. Panca.** L'évolution nucléaire chez les *Exoascées*. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 537—539.)
- Elion, L.** Über die Bildung von Azetaldehyd und Azetylmethylkarbinol bei der Gärung und der Atmung der Hefe. (Biochem. Zentralbl. CLXXI [1926], p. 40—44.)  
 — Zur Kenntnis der Acetoinbildung bei der Vergärung von Zucker durch Hefe. (Biochem. Zeitschr. CLXIX [1926], p. 471—477.)  
 — Über die Bildung von Azetaldehyd und Azetylmethylkarbonid bei der Gärung und der Atmung der Hefe. (Ibidem CLXXI [1926], p. 40—44.)
- Elliott, Jessie S. Bayliss.** Three Fungi imperfecti. (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 105—108, 3 Fig.) — *Dispira circinata* (Fig. 1).
- Espinosa Bustos, M. R.** Sobre las especies chilenas del genero *Fomes*. (Revista Chilena Hist. Nat. XXV [1921], p. 321—343, Pl. XXVIII—XXXV, Fig. 33—35.)
- Euler, H. v. und Sandberg, Vera.** Zur Kenntnis des Stickstoffgleichgewichtes in Hefezellen. (Vorl. Mitt.) (Zeitschr. f. physiol. Chemie CXLVI [1925], p. 290—299.)  
 — und **Westling, Gudrun.** Zur Kenntnis der Trockenhefe. II. (Ibidem CXL [1924], p. 164—166.)  
 — **Josephson, Karl und Söderling, Birgit.** Zur Kenntnis des rohrzuckerspaltenden Enzyms in *Penicillium glaucum*. (Zeitschr. physiol. Chemie CXXXIX [1924], p. 1—14.)  
 — und **Myrbäck, Karl.** Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. V. Über die Aufgabe der Co-Zymase bei den Gärungen. (Ibidem CXXXIX [1924], p. 15—23.)  
 — und **Karlsson, Signe.** Enzymatischer Abbau und Aufbau der Kohlehydrate. I. Phosphatumsatz und Glykogenspaltung in Muskel und Hefe. (Zeitschr. f. physiol. Chemie CXLI [1925], p. 243—264.)  
 — und **Nilsson, Ragnar.** Enzymatischer Abbau und Aufbau der Kohlehydrate. II. (Ibidem CXLIV [1925], p. 137—146.)
- Eyffert-Schönichen.** Siehe bei Algen.
- Ezekiel, W. N.** Presence of the European brown-rot fungus in America. (Phytopathology XV [1925], p. 535—542, Fig. 1—3.)
- Ferdinandsen, C. og Winge, Ø.** *Cenococcum* Fr. A monographic study. (Kgl. Vet. og Landbohøjskoles Aarsskr. [1925], p. 332—385, 17 Figs.)
- Fielitz, Hermann.** Untersuchungen über die Pathogenität einiger im Bienenstock vorkommenden Schimmelpilze bei Bienen. (Inaug.-Diss., Tierärztl. Hochschule, Berlin 1926, 8°, 22 pp., 6 Textabb.)
- Fischer, Ed.** Mykologische Beiträge 31. Der Wirtswechsel der *Sclerotinia rhododendri* nebst Bemerkungen zur Frage der Entstehung der Heteroecie. (Mitteil. Naturf. Ges. Bern 1925, p. 24—37, 4 Fig.)  
 — Zur Systematik der schweizerischen Trüffeln aus den Gruppen von *Tuber excavatum* und *rufum*. (Verh. Naturf. Ges. Basel XXXV [1923], p. 34—50, 9 Fig.)
- Fischer, Hans und Fink, Hermann.** Über Koproporphyrinsynthese durch Hefe und ihre Beeinflussung. I. Mitt. (Zeitschr. f. physiol. Chemie CXL [1924], p. 57—68.)  
 — Über Koproporphyrinsynthese durch Hefe und ihre Beeinflussung. II. Analyse von kristallisiertem Koproporphyrin-Kupfer aus frischer Hefe und Vermehrung des Porphyrins durch Zusätze. (Ibidem CXLIV [1925], p. 101—122.)
- Flerov, B. K.** Sur la cytologie de la *Doassansia Alismatis* Cornu. (Zeitschr. Russ. Bot. Ges. IX [1924] 1925, p. 21—26, 5 Fig.) — Russisch m. franz. Résumé.

- Foëx, Et.** Notes sur quelques Erysiphacées. I. Le *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lévl. parasite du Rosier. II. Le *Podospheera Oxyacanthae* DC. de Bary var. *tridactyla* (Wallr.) sur Abricotier (*Armeniaca vulgaris*). III. *Podospheera leucotricha* (Ell. et Everh.) Salmon. IV. *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst., sur *Paliurus australis*. (Bull. Soc. mycol. France XLI, 4 [1926], p. 417—438, Pl. XII—XXV, 1 Textf.)
- Fokin, A. D.** Zur Ökologie der „Schwärtze“. Fumage Vagans Pers. (Morbi Plantar. XIV [Leningrad 1925], p. 29—33.)
- Deuteromycetum formae novae. (Notul. syst. Inst. Cryptog. Hort. Bot. Reipubl. Ross. IV, 3 [1926], p. 37—40.) Darin neu: *Ascochyta septentrionalis* Fokin; *Ramularia filaris* Fres. var. *latispora* Fokin; *Ascochyta cichorii* Died. f. *lampsanae* Jacz. et Fokin.
- Fuchs, J.** Schimmelpilze als Hefebildner. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. LXVI [1926], p. 490—500, 1 Taf.)
- Fuhrmann, Franz.** Einführung in die Grundlagen der technischen Mykologie. 2. Aufl. der Vorlesungen der technischen Mykologie. (VIII. 551 pp., 8°, 169 Abb. i. Text. Jena 1926.)
- Fukushi, T.** Siehe bei Pflanzenkrankheiten.
- Gäumann, Ernst.** Vergleichende Morphologie der Pilze. (Jena 1926, X, 626 pp., 8°, 398 Abb. i. Text.)
- Garretsen, A. J.** Engangs aangetast dor een schimmel. (Thee IV [1923], p. 91—92, ill.)
- Georgévitch, Pierre.** *Armillaria mellea* (Val.) Quéll., cause du desséchement des forêts de Chêne en Yougoslavie. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 182 [1926], p. 489—491.)
- *Ceratostomella Querci* n. sp. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. CLXXXIII [1926], p. 759—761.)
- Gill, L. S.** Notes on sporophores of *Polyporus Schweinitzii* Fr. on yellow pine in California. (Phytopathology XV [1925], p. 492—493.)
- Gilmore, K. A.** Culture studies of *Psilocybe coprophila*. (Bot. Gazette LXXXI [1926], p. 419—433, 2 Pl.)
- Glaubitz, M.** Das Volutin in der Hefenzelle. (Zeitschr. f. Spiritusind. XLVIII [1925], p. 363.)
- Glynn, M. D.** The viability of the winter sporangium of *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc., the organism causing wart disease in potato. (Ann. applied. Bot. XIII [1926], p. 19—36.)
- González Fragoso, Romualdo.** *Metasphaeria casaresiana* sp. nov. sobre *Barbula fallax*. (Bol. R. Soc. españ. XXVI, 7 [1926], p. 367—368, 2 Textf.)
- „*Hypoxylon herrerae*“ Gz. Frag. y „*Stagonopsis zinniae* Gz. Frag.“, hongos nuevos de México. (Ibidem p. 319—321, 4 Textf.)
- Gramberg, Eugen.** Alte und neue Wege der Pilzforschung. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 169—173.)
- Grier, N. M.** Unreported plants from Long Island, N. Y. II. Cryptogams, Part. 2. (Torreya XXV [1925], p. 29—35.)
- Grimmer, W., Bodschwinna, W. und Lingnau, E.** Beiträge zur Biochemie der Mikroorganismen. II. Mitteilg.: Zur Biochemie des *Oidium lactis*. (Milchwirtsch. Forsch. I [1924], p. 374—395.)
- Gundersen, Edv.** Pilzuntersuchungen über das Problem der Gramfärbung. (Dermatolog. Wochenschr. LXXXII [1926], p. 45—46.)



- Guyot, A. L.** Sur quelques champignons parasites des racines de Phanérogames. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 183 [1926], p. 145—147, 8 Textf.)
- De l'existence de formes pycnidiennes chez *Ophiopolus graminis* Sacc. et *Ophiobolus herpotrichus* (Fr.) Sacc. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agr. XII [1925], p. 74—81.)
- Haas, Hans.** *Clavaria truncata* (Qu.) und *Cantharellus clavatus* (Pers.). (Ztschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 167.)
- Haehn, Hugo** und **Glaubitz, Max.** Die Hefegärungen vom biologischen Standpunkt aus betrachtet. I. Die Brenztraubensäuregärung. (Vorl. Mitt.) (Chemie der Zelle in Gewebe XIII [1926], p. 86—118.)
- Hansford, C. G.** The *Fusaria* of Jamaica. (Kew Bull. [1926], No. 7, p. 257—288.)
- Harmsen, E.** Nochmals über den Fliegenpilz. (Ztschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 166—167.)
- Harper, R. A.** Morphogenesis in *Dictyostelium*. (Bull. Torr. Bot. Club LIII [1926], p. 229—268, Pl. VI—VIII.)
- Heim, Roger.** *Fungi Brigantiani*. (Première Série.) (Bull. Soc. mycol. France XLI, 4 [1926], p. 439—462, Pl. XXVII—XXIX, Textf. 1—8.) Darin neu: *Lentinus densifolius* Heim et Remy; *Psilocybe aleuriata* Heim et Remy; *Acetabula aestivalis* Heim et Remy.
- Henneberg, Wilhelm.** Handbuch der Gärungsbakteriologie. 2. Aufl. Bd. I. Allgemeine Gärungsbakteriologie, Praktikum und Betriebsuntersuchungen. Unter besonderer Berücksichtigung der Hefe-, Essig- und Milchsäurepilze. (Berlin 1926, 8°, XV und 602 pp., 180 Textabb.)
- Höhn, F. †** Über die Gattung *Entomosporium* Lév. (Aus hinterlass. Schriften in Mitt. a. d. bot. Laborat. d. Techn. Hochschule Wien, Heft II [1924], p. 31—32.)
- Über die Gattung *Rhabdospora*. (Mitteil. Bot. Laborat. Techn. Hochschule Wien I [1924], p. 94—98.)
- Über die systematische Stellung der Gattungen *Tympanis* Tode, *Scleroderris* Fr., *Godronia* Moug. und *Astrocalyx* Höhn. (Ibidem I [1924], p. 67—70.)
- Über *Sphaeropsis abnormis* Berk. et Thüm. (Ibidem I [1924], p. 98.)
- (Herausgeb. v. Weese, J.) Neue Fungi imperfecti. I. (Mitteil. Bot. Lab. Techn. Hochschule Wien I [1924], p. 42—48.) Neues genus *Apocystospora* Hoehn.
- (.....) Neue Fungi imperfecti. II. Mitt. (Ibidem I [1924], p. 71—77.) Neues genus *Desmopatella* Hoehn.
- (.....) Neue Fungi imperfecti. III. Mitt. (Ibidem II [1925], p. 1—3. Neue genera *Coniella* Hoehn.; *Harposporella* Hoehn.
- (Herausgeg. v. Weese, J.) Neue Fungi imperfecti. IV. Mitt. (Mitteil. Bot. Laborat. Techn. Hochschule Wien II [1925], p. 33—39.) Neues genus *Chaetobasidiella* Hoehn.
- Über den Schlauchpilz von *Discosporium Pyri* Hoehn. und einige verwandte Arten. (Ibidem II [1925], p. 29—31.)
- Über die Gattung *Arthrimum* Kunze. (Ibidem II [1925], p. 9—16.)
- Über die Gattung *Dilophia* Saccardo. (Ibidem I [1924], p. 91—94.)
- Über die Familie der Actinothyrieen Hoehn. (Mitteil. Bot. Laborat. Techn. Hochschule Wien II [1925], p. 32.)
- Über die Gattung *Chaetospermum* Sacc. (Ibidem I [1924], p. 86—88.)
- Über die Gattung *Entomosporium* Lév. (Ibidem I [1924], p. 31—32.)

- Höhnel, F. †.** Über die Gattung *Montagnula* Berlese. (Ibidem I [1924], p. 49—51.)
- Über die Gattung *Neothiospora* Desm. (Ibidem I [1924], p. 78—85.)
- Über die Gattung *Pestalozzina* Sacc. (Mitteil. Bot. Laborat. Techn. Hochschule Wien II [1925], p. 26—29.)
- Hoffert, D.** The action of yeast on lactic acid. (Biochem. Journ. XX [1926], p. 358—362.)
- Hollós, L.** Gombák Szekszard piacán. — Die Pilze des Marktes von Szekszard. (Botanikai Közlem. XXIII [1926], p. 18—30 und deutscher Zusammenfassung, p. [2]—[3].)
- Huber, Heinrich.** *Amanita caesarea* (Kaiserling) im Rosalingebirge. (Ztschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 189—191, mit Zusatz von Kallenbach.)
- Hursch, C. R.** Sur la toxicité des milieux de cultures des Champignons phytopathogènes vis-à-vis des plantes. (Rev. Pathol. végét. XII [1925], p. 137—141.)
- Huth, Else.** Über das Vorkommen von Arsenpilzen auf Klärschlamm. (Kl. Mitt. f. d. Mitgl. d. Ver. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseitig. II [1926], p. 152—154, 2 Fig.)
- Ito, Seiya and Imai, Sanshi.** On the Taxonomy of Shii-take and Matsu-take. (Bot. Mag. Tokyo XXXIX [1925], p. 319—328, 1 Pl.)
- Additional Note on *Uromyces* of Japan. (Tokyo Bot. Mag. XL, No. 473 [1926], p. 276—280, Fig.) Darin neu: *Uromyces Peracarpae* Ito et Tochinali; *U. Moehringiae* Ito et Hiratsuka.
- and **Homma, Yasu.** *Miyabella*, a new Genus of *Synchytriaceae*. (Ibidem p. 110—113.)
- Jasevöll, G.** Contributo alla conoscenza degl' Ifomiceti del terreno agrario. (Bull. Orto Bot. R. Univ. Napoli VII [1924], p. 217—237.)
- Jaumirin, D. et Colard, A.** Sur les caractères d'un champignon du genre *Monilia* isolé dans un cas mortel de mycose pulmonaire, contractée au Congo belge. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris, Sect. belge XCIII [1925], p. 858—860.)
- Jenkins, Anna E.** *Sphaeronemella rosae* Ell. et Ev. (U. S. Dept. Agric. Plant. Disease Rept. Suppl. XXXVII [1925].)
- *Stilbum* sp. (on rose varieties). (Ibidem Suppl. XLII [1925], p. 363.)
- Jørgensen, C. A.** Mykologiske Notitser. 1. Sclerotiet hos *Badhamia utricularis* Berk. 2. Nogle sjældnere danske Svampe. (Botanisk Tidsskrift, København XXXVIII, 6 [1925], p. 434—438, 2 Fig.)
- John, Arno.** Mein Milchlingswald. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 248—251.)
- Josephsohn, Karl.** Zur Kenntnis des rohrzuckerspaltenden Enzyms in *Aspergillus flavus*. (Zeitschr. f. physiol. Chemie CXXXVIII [1924], p. 144—147.)
- Kallenbach, Fr.** Merkwürdige Pilzfunde. (Zeitschr. f. Pilzkunde IV [1925], p. 50—51.)
- Merkwürdige Pilzfunde. 3. Geotropismus bei Pilzen. (Ibidem V [1925], p. 58—63.)
- Merkwürdige Pilzfunde. 4. Geweihförmige Mißbildungen bei Pilzen. (Ztschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 209—213, Taf. VI.)
- Seltene Röhrlinge. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. [1926], p. 252.)
- Kanouse, Bessie B.** On the Distribution of the Water Molds, with Notes on the Occurrence in Michigan of Members of the *Leptomitaceae* and *Blastocladiaceae*. (Papers Michig. Acad. Sci., Arts and Lett. V [1925] 1926, p. 105—114, Pl. I.)
- Kauffman, C. H.** The genera „*Flammula*“ and „*Paxillus*“ and the status of the american species. (Amer. Journ. Bot. XIII [1926], p. 11—32.)
- The Fungus Flora of Mt. Hood with some new Species. (Papers Michig. Acad. Sci., Arts and Letters V [1925] 1926, p. 115—148,



- Pl. II—XIII.) *Darin neu: Clavaria nebulosoides; Pistillaria fusiformis; Typhula cystidiphora; Amanita silvicola; Collybia cylindrospora; C. rugulosiceps; Cortinarius clandestinus; C. montanus; C. pyriodorus; Eccilia bispora; Galera martipes; Gomphidius ochraceus; G. subroseus; Hygrophorus mollis (B. et Br.) Kauffm.; H. fimbriatophyllus; H. multifolius; Hypholoma canocephs; H. tsugaecola; Inocybe promineus Kauff. forma longistriata; I. geophylla Fr. forma perplexa; Leptonia subeuchroa; L. trivalis; Marasmius limonispora; M. subnauseosus; M. umbilicatus; Mycena tinctura; Naucoria belluloides; Nolanea latifolia; Psalliota subrutilescens; Psathyra fragilissima; Psilocybe ochraecephs; Ps. olivaceotincta; Stropharia fragilis.*
- Kaufmann.** Die in Westpreußen gefundenen Pilze aus den Familien Pezizaceen, Helvellaceen, Elaphomyceten, Phallaceen, Hymenogastreen, Lycoperdaceen. (Ber. Westpreuß. Bot. Zool. Ver. XLVIII [1926], p. 52—62.)
- Keilin, D.** On a new type of fungus: *Coelomomyces stegomyiae* n. g., n. sp. parasitic in the body cavity of the larvae of *Stegomyia scutellaris* Walke. (Parasitology XIII [1921], p. 225—234, 7 Fig.)
- Keißler, K.** Flechtenparasiten. (Meddel. Göteborgs Bot. Tradg. II [1926], p. 26.)
- Kern, Hermann.** A burgonyavész (Phytophthora infestans de By). (Növényvédelem I évf. [1925], 4. szám., p. 26—97.)
- Killian, Ch.** Le *Gyroceras Celtidis* Mont. et Ces. parasite du *Celtis australis* L. (Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord XVI [1925], p. 271—281, 4 Pl.)
- Klika, Jaromir.** Ein Beitrag zur Askomycetenflora von Bulgarien. (Ann. Mycol. XXIV [1926], p. 133—136.)
- Ein Beitrag zum Erkennen der morchelartigen Pilze in der Čechoslov. Republik. (Vestník kral. česk. spolecn. nauk. tr. mat.-prir. Prag XIV [1924] 1925, 54 pp.)
- Tschechisch.
- Knauth, B.** Täublinge und Milchlinge. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 252.)
- Zwei Täublinge, die Ricken nicht erwähnt. I. Der Zitronentäubling, *Russula citrina* Gill., II. *Russula umbrina*. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 165—166.)
- Knip, H.** Über Artkreuzungen bei Brandpilzen. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 217—247, 35 Textf.)
- Kögl, Fritz.** Untersuchungen über Pilzfarbstoffe. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 258—261.)
- Kostytschew, S.** Über Alkoholgärung. XI. Mitt.: Über die bei der Hefegärung in Gegenwart von Kalziumkarbonat entstehenden Säuren. (Zeitschr. physiol. Chemie CXLVI [1925], p. 276—285.)
- Kotake, Y., Chikano, M. und Ichihara, K.** Über die Einwirkung von *Oidium lactis* auf Tyrosin und seine Abkömmlinge. (Zeitschr. f. physiolog. Chemie CXLI [1925], p. 218—228.)
- Kufferath, H.** Études sur les levures du lamoic, isolement, caractères de culture et biologie. (Chimie et Industrie, Paris XIII [1925], 11 pp., 4 o.)
- Kunz, E.** Vom Pilzmarkt in Ludwigshafen a. Rh. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 261—264.)
- Lange, Jakob E.** Studies in the Agarics of Denmark. Part. VI: *Psalliota*, *Russula*. (Dansk Bot. Arkiv IV, No. 12 [1926], 52 pp., 1 Farbentafel.)

- Laronde, Abbé.** Contributions à la géographie cryptogamique (suite). (Revue scient. Bourbon, no. 3 [1924], p. 113, no. 4 [1924], p. 117; 1925, no. 1, p. 24; no. 2, p. 41.)
- Lassalle, H. et Delas, R.** Action du Torium X sur la nutrition de la croissance de l'*Aspergillus niger*. (Compt. Rend. Soc. Biol. XCIV, p. 971—972.)
- Laubert, R.** Ein Beitrag zur Schmarotzerpilzflora von Saßnitz. (Hedwigia LXVI [1926], p. 93—102.)
- Lebedjeva, L. A.** Die *Dothiorella aceris* Lebed. nov. sp. notula. (Nolul. systemat. Inst. Cryptog. Hort. Bot. Reipubl. Rossicae IV, 3 [1926], p. 26—31.)  
— Zweites Verzeichnis der Pilze und Myxomyceten Weißrußlands. (Mém. Inst. agron. et forest. Bélarussie IX [1925], p. 9—31.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Likhité, V.** Recherches sur le développement et la biologie de quelques ascomycètes. (Rev. gén. de Bot. XXXVIII [1926], p. 5—30. 95—106, 146—163, 191—201. 239—251, 8 Planches.)
- Linder, D. H.** Observations on the life history of *Helicodesmus*. (Amer. Journ. of Bot. XII [1925], p. 259—269 2 Pl.)
- Lohweg, Heinrich.** Zur Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Gasteromyceten (Beih. Bot. Centralbl. XLII [1926] p. 177—324).  
Über die Homologie der Sporangien, Oogonien und Antheridien bei den Oomyceten. Archiv f. Protistenk. LV. [1926], p. 1—62, 45 Textf.)  
— Die Homologien im Fruchtkörperbau der höheren Pilze. Ein vergleichend-entwicklungsgeschichtlicher Versuch. (Biologia generalis II Nr. 1/2 [1926] p. 118—182.)  
— Der Übergang von Clathrus zu Phallus. (Arch. f. Protistenk. XLIX [1924], p. 237 bis 259, 7 Fig.)  
— Sporobolomyces — kein Basidiomycet. (Ann. Mycolog. XXIV 3/4 [1926], p. 194—202, 4 Fig.)
- Lonay, H.,** Une nouvelle Station d'un Champignon peu connu en Belgique le *Sarcosphaera sepulta* Schroet. (Bull. Soc-roy. Bot. Belgique LVIII, 2 [1926], p. 103—104, Fig. 1—3.)
- Lutz, L.** Sur les ferments solubles sécrétés par les champignons Hyménomycètes. Actions réductrices. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris. 1. 183 [1926], p. 246—247.)  
— Sur une prolifération des carpophores chez la *Pleurotus Eryngii* en culture pure. (Bull. Soc. myc. France XLI/4 [1926], p. 468.)
- Mc Cormick, F. A.** Perithecia of *Thielavia basicola* Zopf in culture and the stimulation of their production by extracts from other fungi. (Connecticut Agric. Exp. Stat. Bull. no. CCLXIX [1925], p. 539—554, Pl. XXXVII—XXXIX.)
- Mágoesy-Dietz, S.** Hazslinszky Frigyes kagyatékából. — Aus dem Nachlasse von F. Hazslinszky. (Botan. Közlemén. XXIII [1926], p. 60—63 und deutscher Bemerkung p. [11].)
- Magrou, J.** Rôle des champignons endophytes dans la culture des Orchidées. (Rev. Pathol. végét. et entomol. Agric. XII [1924], p. 180—189.)
- Malguth, R.** Über einen schwer zu bekämpfenden, für die Praxis wichtigen Schimmelpilz. (Kl. Mitt. f. d. Mitgl. d. Verf. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseitg. II [1926], p. 150—152, 1 Fig.)
- Marchionatto, J. B.** Contribución al conocimiento de los hongos parásitos de las plantas cultivadas. (Rev. Facult. Agron. Univ. Nac. La Plata XV [1923], p. 83—92, Fig. 1—5.)
- Martin, Ch. Ed.** Considérations générales sur le genre *Inocybe*. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Ser. XVI [1924] 1925, p. 308—318.)  
— Le genre *Inocybe*. (Ibidem p. 308.)

- Martin, G. W.** Morphology of *Conidiobolus villosus*. (Bot. Gazette LXXX (1925), p. 311—318, Pl. XVI, Fig. 1—3.)
- Martin-Sans, E.** Les empoisonnements dans le Sud-Ouest, en 1925. (Bull. Soc. mycol. France XLI, 4 [1926], p. 492—494.)
- Masui, K.** A study of the mycorrhiza of *Abies firma* S. et Z., with special reference to its mycorrhizal fungus, *Cantharellus floccosus* Schw. (Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. Ser. B. II [1926], p. 15—84, 4 Pl., 36 Textfig.)
- Matsumoto, Takashi.** On the Relationship between *Melampsora* on *Salix Pierottii* Miq. and *Caeoma* on *Chelidonium majus* L. and *Corydalis incisa* Pers. (Tokyo Bot. Mag. XL. No. 470, p. 43—47, 2 Fig.)
- Maublanc, A.** Rapport sur la session générale tenue du 11 au 18 octobre 1925 à Bellême (Orne). (Bull. Soc. mycol. France XLI, 4 [1926], p. XXVI—XXXIX.)
- Meslin, R.** A propos d'une récolte de *Stilbella tomentosa* (Schrad.) Bresad. (Bull. Soc. Linn. Norm. 7. Sér. VIII [1925], p. 41—42.)
- *Le Milesina Scolopendrii* (Fuck.) Jaap en Basse Normandie. (Ibidem p. 42.)
- Sur un *Cordyceps* récolté dans la Forêt de Cerisy. (Ibidem 7. Sér. IX [1926], p. 75—77.)
- Michael-Schulz.** Führer für Pilzfreunde. Ausg. B. 2 Bde. 8<sup>o</sup> [1926], 152 farb. Abb. m. beschr. Text.)
- Miller, C. D.** A mathematical principle of the gill form of mushrooms. (Transact. Roy. Canad. Inst. XV [1924/25], p. 49—56, 5 Fig.)
- Mix, A. J.** Biological and cultural studies of *Exoascus mirabilis*. (Phytopathology XV [1925] p. 214—222, 2 Fig.)
- Molisch, Hans.** Botanische Beobachtungen in Japan. VII. Mitteilung. Über wachsliebende (cerophile) Pilze. (Soc. Rpts. Tôhoku Imp. Univ. IV. Ser. [Biology] I [1925], p. 123—133, 1 Taf.)
- Moreau, M. Mme Fernand.** Crochets et anses ascogènes. (Bull. Soc. mycol. France XLI, 4 [1926], p. 469—471, Fig. a-k.)
- Morgenthaler, O.** Heterothallische Pilze aus dem Bienenstock. (Mitt. naturf. Ges. Bern 1925 [Bern 1926], p. XXV—XXVI.)
- Morquer, R.** Sur quelques Urédinées de la région toulousaine. (Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse LIII [1925], p. 131.)
- et **Trochain, J.** Variations du *Mitrophora hybrida* (Sow.) Boudier dans la région toulousaine. (Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse LIII [1925], p. 132.)
- Sur la Biologie de *Mucidula mucida* (Fr.). (Rev. génér. Bot. XXXVIII [1926], p. 225—238.)
- Moss, E. H.** Developmental studies in the genus *Collybia*. (Trans. Roy. Canad. Inst. XIV (1923), p. 321—336, Pl. XXIV—XXVI.)
- Muhleman, G. W.** The pectinase of *Sclerotinia cinerea*. Introduction. (Bot. Gazette LXXX [1925], p. 325—330.)
- Musquin, A. et Estienne, V.** *Penicillium cupricum*? Trabut (*Citromyces cupricus* Musquin et Estienne). Etude morphologique et biologique. (Journ. Pharmacie Belgique, Ann. VII [1925], p. 253—257 et fig., p. 269—274.)
- Myers, Margaret Esther.** Contributions toward a knowledge of the Life-Histories of the Melanophyceae. A preliminary Report. (Univ. Calif. Publ. Bot. XIII [1925], Nr. 4, p. 109—124, Pl. VIII—X.)
- Nadson, G. et Konokotine, A.** Étude cytologique sur les levures à copulation hétérogamique du genre „*Nadsonia*“ Syd. (Ann. Sci. nat. Bot., Paris, 10. Sér., T. VIII, No. 1/2 [1926], p. 165—183, Pl. I—II, 2 Textfig.)

- Nadson, G. A. et Meisl, M. N.** Le mécanisme de l'action du chloroforme sur la matière vivante. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, T. 183 [1926], p. 82—83.)
- Nakamura, Keizo.** Zur Kenntnis der Stabilität der Hefenkatalase. (Zeitschr. f. physiol. Chemie CXXXIX [1924], p. 140—146.)
- Nannizzi, Artur.** Ricerche sui rapporti morfologici e biologici tra Gymnoascacee e Dermatomiceti. (Ann. Mycol. XXIV [1926], p. 85—136, Tav. IX—XIV, 12 Textf.)
- Naveau, R.** Beidrage tot de Kennis van Pholiota. (Natuurwetensch. Tijdschr. VII [1925], p. 9—12.)
- Nentien, O.** Contribution à la flore mycologique des Mauves. (Ann. Soc. d'Hist. nat. Toulon [1924], no. 10, p. 15—87.)
- Neuhoff, W.** Kritische Gallertpilze. I. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926] p. 185—189.) Darin: *Exidia Grambergii* n. sp.
- Nicolas, G.** *Urnula melastoma* (Sow.). Boudier dans le Sud-Ouest. (Bull. Soc. mycol. France XLI, 4 [1926], p. 474.)
- Nilsson, R. und Sandberg, E.** Siehe unter Schizophyceten!
- Noack, Martin.** Praktikum der pilzparasitären Pflanzenkrankheiten. — Einführung in das Studium der parasitischen Pilze. (Berlin, Paul Parey, 1926, 134 pp., 8<sup>o</sup>.)
- Noc, F. et Jouenne.** Les mycètes à grains noirs du Sénégal. (Ann. Inst. Pasteur XXXVI [1922], p. 365—385.)
- Oehlkers, Friedrich.** Phototropische Untersuchungen an *Phycomyces nitens*. (Zeitschr. f. Bot. XIX [1926], p. 1—44, 11 Textf.)
- Ollivier, G.** *Thalassoscus Tregoubovi* (nov. gen., nov. spec.) pyrénomycète marin, parasite des Cutlériacées. (Compt. Rend. Acad. Sci., Paris, T. 182 [1926], p. 1348—1349.)
- Osterwalder, A.** Die Zersetzung von Apfelsäure durch verschiedene aus Obst- und Traubenweinen gewonnene *Saccharomyces*-Arten und -Rassen. (Centralbl. f. Bakt. usw., II. Abt., Bd. LXVII [1926], p. 289—296.)
- Pálinskás, Gyula.** A peronoszpóra lapangási ideje. (Növényvédelem I. évf. [1925], p. 89—91, p. 121—123.)  
— A rézsók hatása a peronoszpórára. (Ibidem I [1925], p. 177—179.)
- Panea Eftimon, Mlle.** L'évolution nucléaire chez les Exoascées. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXII [1926], p. 537.)
- Parisi, R.** Di un „Cystopus“ dell „Onobrychis Crista-Galli“ Lam. di Cirenica. (Bull. Orto Bot. Univ. Napoli VIII [1926], p. 217—221, Fig. 1—3.) — *Cystopus candidus* (Pers.) Lév. var. *Mauginii* Parisi.
- Petch, T.** Additions to Ceylon Fungi. IV. Basidiomycetae. (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya X, Pt. I [1926], p. 131—138.) Darin neu: *Clitocybe corrugata* Petch; *C. flavescens* Petch; *Mycena farinosa* Petch; *M. aculeifera* Petch; *M. grisea* Petch; *Campanella purpureobrunnea* Petch; *Synchytrium fuscum* Petch; *Hyponectria Eugeniae* Petch; *Trichosphaeria dactylosporifera* Petch; *T. fasciculifera* Petch; *Zignoella tuberculata* Petch; *Leptosphaeria depressa* Petch; *Rosellinia caudata* Petch; *R. tenuistromicola* Petch; *R. obtusa* Petch; *R. decidua* Petch; *R. immersa* Petch; *Diatrype conferta* Petch; *Penzigia microspora* Petch; *Dothiora Symploci* Petch; *Henriquesia Ochlandrae* Petch; *Gliocladium microsporum* Petch; *Hormiscium pulvinatum* Petch; *Helicosporium recurvum* Petch.

- Petrescu, C.** Contribution à l'étude de l'association biologique de quelques espèces de Papilionacées (Légumineuses) avec des espèces de champignons du genre *Uromyces*. (Compt. Rend. Soc. Biol., Paris XCIV [1926], p. 717—720.)
- Petri, L.** Lo stato attuale di alcune questioni concernenti le ruggini dei cereali. (Boll. R. Staz. Patol. veget. VI, N. S. [1926], No. 2, p. 89—107.)
- Azione tossica della calciocianamide sulla *Blepharospora cambivora* e la *Pythia-cystis citrophthora*. (Ibidem p. 135—138.)
- Comportamento dei miceli fungini di fronte a substrati nutritivi provvisti di cariche elettriche. (Ibidem p. 152—159, 2 Fig.)
- Azione tossica della calciocianamide sulla *Blepharospora cambivora* e la *Pythia-cystis citrophthora*. (Boll. R. Staz. Patholog. Veget. VI, N. S. [1926], p. 135—138.)
- Peyronel, B.** Studio morfologico e sistematico di un fungo parassita dei limoni nel Messinese. (Boll. R. Staz. Patol. veget. VI, N. S. [1926], No. 2, p. 118—134, Fig. 1—8.)
- Ricerche sull'azione anticrittogamica dei concimi chimici. (Ibidem p. 138—144.)
- Isolamento della „*Blepharospora*“ del Lupino. (Ibidem p. 160—161.)
- Di alcune *Peronosporaceae* inferiori causanti alterazioni dei frutti degli agrumi. (Ibidem p. 171—173.)
- Pilát, Albert.** Monographie der mitteleuropäischen Aleurodiscineen. (Ann. Mycol. XXIV [1926], p. 203—230, Taf. XV.)
- Prat, H.** Étude des Mycorrhizes du „*Taxus baccata*“. (Ann. Sci. nat. Bot., Paris, 10. Sér., T. VIII, No. 1/2 [1926], p. 141—163, Fig. 1—15.)
- Quintanilha, A.** Contribuição ao Estudo dos *Synchytrium*. (Bol. Soc. Brotéria III (II. série) [Coimbra 1925], p. 88—195, Estampa I—IV.)
- Randoin, L. et Lecoq, R.** Les vitamines hydrosolubles contenues dans la levure de bière existent-elles préalablement dans le milieu de culture? (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXII [1926], p. 1564—1566, 5 Textf.)
- Raymond, J.** Périthèces de *Microsphaera quercina* (Schw.) Burr. observés dans le sud-ouest de la France. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XI [1924] 1925, p. 254—258.)
- Rayner, M. C.** *Mycorrhiza*. Chapter IV and V. (New Phytologist XXV [1926], p. 65—108, Pl. II/III, 15. Textf.) To be contin.
- *Mycorrhiza*. Chapter VI. (Ibidem p. 171—190, Pl. VI—VII.) To be contin.
- *Mycorrhiza*. Chapter VII. (Ibidem p. 248—263, Fig. 46—49.) To be contin.
- Reinitzer, Friedrich.** Einige Erfahrungen über die Zubereitung von Pilzen. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 192—194.)
- Rippel, A.** Notiz über die Verarbeitung von Thioharnstoff durch *Aspergillus niger* v. Tgh. (Biochem. Zeitschr., Bd. CLXV [1925], p. 473.)
- Robinson, W.** On the conditions controlling growth and reproduction in *Pyronema confluens*. (Rept. Brit. Assoc. Advance Sci. [1924] 1925, p. 444.)
- Romell, L.** Remarks on some species of *Polyporus*. (Svensk Bot. Tidskr. XX [1926], p. 1—24.)
- *Russula vesca* und *Russula constans*. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 207—209.)
- Saito, Syûiti.** Studien über die Stickstofffixierung vermittels *Azotobacter*. (Japanisch.) (Aso und seine Mitarbeiter, Mitteil. üb. d. Untersuch. betr. d. prakt. Gebrauch des von den Bakterien aufgenommenen freien Stickstoffes I [1925], p. 43—48.)
- Sartoris, G. B. and Kauffman, C. H.** The development and taxonomic position of *Apiosporina Collinsii*. (Papers Michig. Acad. Sci., Arts and Lett. V [1925] 1926, p. 149—159, Fig. 5, Pl. XIV—XVII.)

- Sartory, A., Sartory, R. et Meyer, J.** Étude de l'action du radium sur l'*Aspergillus fumigatus*, Fresenius en culture sur milieux dissociés et non dissociés. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, T. 183 [1926], p. 77—79.)
- Schaffnit, Ernst.** Zur Physiologie von *Ustilago hordei* Kell. u. Sw. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 151—156.)
- Scheunert, Arthur und Schieblieh, Martin.** Vergleich des Gehalts von Frischhefe und der daraus hergestellten Trockenhefe an Vitamin B (Chemie der Zelle u. Gewebe XIII [1926], p. 79—86.)
- Schwartz, W.** Die Zygoten von *Phycomyces Blakesleanus*. Untersuchungen über die Bedingungen ihrer Bildung und Keimung. (Zeitschr. f. Bot. CXXI [1926], p. 1—30, 5 Textabb. u. 14 Tabellen i. Text.)
- Seaver, W. A.** Mycological foray. (Mycologia XVII [1925], p. 263—265, 1 Fig.)
- Shear, C. L.** Life history and taxonomic Problems in *Botryosphaeria* and *Physalospora*. (Rept. Brit. Assoc. Advance Sci. [1924] 1925, p. 451—452.)
- Shutt, D. B.** Yeast contamination as a source of explosion in chocolate coated candies. (Sci. Agric. VI [1925], p. 118—119.)
- Singer, Rolf.** *Boletus placidus* Bon. (Elfenbeinröhrling). (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 266.)
- Skorie, Vi.** *Erysiphaceae Croatiae*. Ein Beitrag zur phytopathologisch-systematischen Monographie unserer Meltauarten. (Glasnik f. forstl. Versuche I [1926], p. 52—118, 32 Tafeln.) — Kroatisch.
- Skvortzow, B. W.** Zur Kenntnis der *Phycomycetes* aus der Nordmandschurei, China. (Arch. f. Protistenk. LI [1925], p. 428—433, 14 Fig.)
- Smith, J. H.** On the early growth rate of the individual fungus hypha. (The New Phytol. XXIII [1924], p. 65—78.)
- Sobotka, Harry.** Bemerkungen zur Kenntnis der Trockenhefe. (Zeitschr. f. physiol. Chemie CXLV [1925], p. 91—94.)
- Sousa da Camara.** Novae fungorum species duae, *Hederæ Helicis parasiti propeque Colares (Sintra) collectae* (Laboratorio Patolog. veget. Instituto Agronom. Olisiponensis, Vol. 73, No. 3 [Coimbra 1926], 4 pp., Tab. I.) Darin neu: *Sphaerulina steganostroma*; *Phoma inclusa*.
- Spaulding, P.** Longevity of olister rust, teliospores and sporidia. (Rep. Proceed. Blister Rust Conf. X [1925], p. 72—73.)
- Spegazzini, C.** Contribución a la micología chilena. (Revista chilena Hist. Nat. XXVIII [1924], p. 26—30, Pl. II.) Darin neue *Merulius*- und *Sphaerella*-Arten.
- *Gasteromycetea americana* digna de constituir un nuevo género. (Revista Chilena Hist. Nat. XXV [1921], p. 77—78.) Aufgestellt ist d. neue genus *Pila* Speg.
- Quinta contribución a la micología chilena. (Ibidem XXVII [1925], p. 54—62, Pl. VI.) Darin neue Arten von *Melanomma* und *Microphyma*.
- Algunos hongos chilenos. (Revista Chilena Hist. Nat. XXI [1917], p. 117—126, Pl. IX.) Darin sind neue Arten von *Collybia* und *Mycena* beschrieben.
- Breve nota sobre *Uredinales Berberidicolas sudamericanas*. (Ibidem XXV [1921], p. 263—279.)
- Spilger, L.** Pilze — Röhrlinge v. Kallenbach — Porlinge v. Spilger — Stachelpilze v. Spilger. (Adva, Samml. a. d. Natur 4/5 [Stuttgart 1926], 96 pp., 32 Tafeln.)
- Steiner, J. M.** Études sur les Levures actives des vins valaisans. (Bull. Soc. Bot. Genève 2, Sér. XVI [1924] 1925, p. 265.)
- Sternon, F.** Considérations sur la Systématique des Champignons imparfaits (Deuteromycètes). (Bull. Soc. roy. Bot. Belgique LVIII, 2 [1926], p. 230—236.)
- L'hétérogénéité du genre *Ramularia*. (Thèse, Université Nancy [1925], 91 pp., 2 Pl., 8°.)



- Stevens, F. L.** Hawaiian fungi. (Bull. Bernice Pauahi Bishop Mus. XIX [1925], 189 pp., 10 Pl.)
- Stoll, F. E.** Die Wanderdüne bei Langasciem am Rigaschen Strande. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 174—180, Taf. V.)
- Suminoe, K.** Kopulationserscheinungen bei der Sporenkeimung der *Saccharomyces*-arten. (Journ. Sci. Agric. Soc. Japan [1926], no. 280, p. 117—124, 2 Fig.)
- Sydow, H.** Über einige südafrikanische Pilze. (Ann. mycol. XXIV [1926], p. 265—272.)
- Takahashi, Teizo and Kinjichiro, Sakaguchi.** Studies on the acids formed by *Rhizopus* species. (Journ. Agric. Chem. Soc. Japan, Vol. I [1925], No. 5.)
- Tanner, Fred W., Devereux, E. D. and Higgins, F. M.** The multiplication of yeasts and yeast like fungi in synthetic nutrient solutions. (Journ. of Bact. XI [1926], p. 45—64.)
- Tengwall, T. A.** Siehe bei Algen.
- Terby, J. Mlle.** Les divisions sporogoniques du *Plasmodiophora Brassicae*. (Bull. Acad. roy. Belgique cl. sci., 5e Sér. X [1925], p. 519—537, 2 Pls.)
- Thom, Charles and Church, Margaret B.** The *Aspergilli*. (Baltimore: The Williams & Wilkins Comp. [1926], p. I—IX and 1—272, 14 Fig. in the Text, 8°.)
- Togashi, Kogo.** Notes on some parasitic Fungi of Japan. (Bull. Imp. Coll. Agric. and Forestry Morioka, Japan, No. IX [1926], p. 17—29 3 Fig.) *Darin neu: Physalospora japonica; Macrophoma Commelinae.*
- Siehe auch bei Phytopathologie.
- Transeau, E. N.** The genus *Debarya*. (Ohio Journ. Sci. XXV [1925], p. 192—199, 2 Pl.)
- Ulbrich, E.** Bildungsabweichungen bei Hutpilzen. (Selbstverlag d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg [1926], 104 pp. 8°, 64 Fig. in 12 Abb.)
- Vandendries, René.** La tétrapolarité sexuelle des Coprins. (Bull. Soc. roy. Bot. Belgique LVIII, 2 [1926], p. 180—186.)
- Vassiljevsky, N.** Zur Morphologie und Biologie von *Ovularia* auf *Alchemilla*. (Morb. Plantar. Leningrad XIV [1925], p. 17—28.)
- Vickery, Hubert Bradford.** Simpler nitrogenous constituents of yeast. I. Cholina and nicotinic acid. (Journ. Biol. Chem. LXVIII [1926], p. 585—592.)
- Villinger, W.** Mehlpilze. (Zeitschr. f. Pilzkunde V [1925], p. 68—70.)
- Der Geruch von *Amanita phalloides* (grüner Knollenblätterpilz). (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 251.)
- Vorbrodt, W.** Bemerkung zur Arbeit von Richard Schnücke „Phosphorstoffwechsel einiger Pilze, mit besonderer Berücksichtigung von *Aspergillus niger*“. (Biochem. Zeitschr. CLXXII [1926], p. 58.)
- Vuillemin, P.** A new fungus disease of the satin moth larva. (Canad. Entomologist LVII [1925], p. 97—99, 7 Fig.)
- Walker, J. C.** Two undescribed species of *Botrytis* associated with the neck rot of onion bulbs. (Phytopathology XV [1925], p. 708—713, 2 Figs.)
- and **Wellman, F. L.** Relation of Temperature to Spore Germination and Growth of *Urosystis Cepulae*. (Journ. Agricult. Research Washington XXXII, No. 2 [1926], p. 133—146.)
- Wanin, S. J.** Über zwei neue Pilze, welche im Leningrader Gouvernement junge Kiefern beschädigen. (Mitt. Leningr. Forstinst. XXXII [1925], p. 181—188, 4 Fig.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Weese, J.** Über den Formenkreis der *Nectria Bolbophylli* P. Hennings. (Mitt. Bot. Laborat. Techn. Hochschule, Wien I [1924], p. 88—90.)
- Über die Gattung *Neoskofitzia* Schulzer. (Ibidem I [1924], p. 35—41.)

- Wehmer, C.** Bildung von Zitronensäure aus Glykonsäure durch Pilze. (Ber. Chem. Ges. LVIII [1925], p. 2616—2619.)
- Wehmeyer, Lewis E.** Cultural Life-Histories of certain Species of *Eutypella*, *Diatrypella* and *Cryptovalsa*. (Papers Michig. Acad. Sci., Arts and Lett. V [1925] 1926, p. 179—193, Pl. XVIII.)
- Further cultural life histories of the stromatic Sphaeriales. (Amer. Journ. Bot. XIII [1926], p. 231—247, 4 Pls.)
- Welsmann, Ludw.** Vergiftungen mit *Amanita phalloides* Fr. (Zeitschr. f. Pilzkunde, N. F. V [1926], p. 153—162.)
- Wolff, J.** Sur la présence dans divers champignons d'une oxydase qui n'a pas encore été signalée. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, T. 182 [1926], p. 343—344.)
- Wollenweber, H. W.** Pyrenomyceten-Studien II. (Angew. Botanik VIII [1926], p. 168—212, Taf. II—V.)
- Woronichin, N. N.** *Aithalomyces*, eine neue Gattung der Capnodiales. (Ann. Mycol. XXIV [1926], p. 145—149.)
- Zur Kenntnis der Morphologie und Systematik der Rußtaupilze Transkaukasiens. (Ann. Mycol. XXIV 3/4 [1926], p. 231—264.)
- Young, P. A.** Penetration phenomena and facultative parasitism in *Alternaria*, *Diplodia* and other fungi. (Bot. Gazette LXXXI [1926], p. 258—279, Pl. XXV—XXVII.)
- Zeller, H.** Wirkung von Arzneimitteln und Strahlen auf Hefe. I. Mitt.: Versuche über die Grundlage des Arndt-Schulzischen Gesetzes. (Biochem. Zeitschr. CLXXI [1926], p. 45—75.)
- Wirkung von Arzneimitteln und Strahlen auf Hefe. II. Mitt.: Nachweis der Wirkung von Röntgenstrahlen auf Substanzen durch Hefe. (Ibidem CLXXII [1926], p. 105—125.)
- Zikes, H.** Sind Ammontartarat oder Asparagin als Stickstoffquellen für *Mycoderma*-arten geeignet? (Centralbl. f. Bakt. usw., Abt. II, Bd. LXVIII [1926], p. 24—26.)
- Beitrag zur Zygosporenbildung durch äußere Faktoren. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. LXVIII [1926], p. 23.)
- 
- Abbeyes, Henry des.** Note sur le *Lecidea* (subg. *Bilimbia*) *corisopitensis* (Picq. (Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest France 4. Sér. III [1923], p. 74—77.)
- Lichens récoltés en Loire-Inférieure et dans quelques localités de Vendée et Maine-et-Loire. (Ibidem 4. Sér. IV [1924], p. 31—54.)
- Amo, Ryôsi.** Contribution to the Physiology of Lichens. (Japanese.) (Bot. Mag. Tokyo XXXIX [1925], p. [361]—[380] with Figs.)
- Anders, J.** Zur Flechtenflora der Umgebung von Krimml in Salzburg. (Hedwigia LXVI [1926], p. 103—126.)
- Bachmann E.** Hexenbesenbildung bei einer Strauchflechte. (Hedwigia LXVI [1926], p. 331—336, 9 Textabb.)
- Hyphae amyloideae bei einigen Flechten. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 201—207, 1 Textabb.)
- Die Moriaceen. (Nyt Mag. f. Naturvidensk LXIV [1926], p. 170—228, Taf. I—III, 13 Textf.)
- Bouly de Lesdain.** Notes lichénologiques XXII. (Bull. Soc. Bot. France LXXXII [1925], p. 787—791.) Darin neu: *Cyphelium mediterraneum* B. de Lesd.; *Pyxine saxicola* B. de Lesd.; *Lecanora Jeanjeani* B. de Lesd.; *Cyalolechia fusca* B. de Lesd.; *Pertusaria gallica*



- B. de Lesd.; *P. Mairei* B. de Lesd.; *Catillaria Sbarbaronis* B. de Lesd.; *Buellia Crozalsiana* B. de Lesd.; *Bilimbia subcoprodes* B. de Lesd.; *Lecanactis Saltellii* B. de Lesd.; *Arthothelium Burolleti* B. de Lesd.; *Verrucaria lecideoides* var. *minuta* forma *globulosa* B. de Lesd.; *Polyblastiopsis subericola* B. de Lesd.
- Cappelletti, Carlo.** Nuove osservazioni sul ciclo biologico di „*Biatorella difformis*“ Fr. (Ann. di Bot. XVII, 1 [1926], p. 1—3.)
- Cengia-Sambo, M.** Licheni della Terra del Fuoco raccolti da G. B. De Gasperi nel 1913. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1926, p. 81—91.)
- Chodat, R. et Chodat, L.** Les gonidies des lichens et la lichenine. (C. R. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève XLI [1924], p. 74—76.)
- Crozals, A. de.** Les Lichens du Massif des Maures. (Ann. Soc. d'Hist. nat. Toulon [1924], No. 10, p. 88—116.)
- Du Rietz, G. Einar.** Flechtensystematische Studien VI. (Bot. Notiser 1925, p. 362—372.)
- Einige von Dr. M. Gusinde gesammelte Flechten aus Patagonien und dem Feuerlande. (Arkiv för Botanik XX [1926], No. 1, 6 pp.)
- Lichenologiska Fragment VIII. Ett Bidrag till Åsele Lappmarks Lavflora. (Svensk — Bot. Tidskr. XX, 2 [1926], p. 281—283.)
- Frey, Eduard.** Die Berücksichtigung der Lichenen in der sociologischen Pflanzengeographie, speziell in den Alpen. (Verh. Naturf. Ges. Basel XXXV [1923], p. 303—320, 1 Fig.)
- Fry, E. Jennie.** The mechanical action of corticolous Lichens. (Ann. of Bot. XL [1926], p. 397—417, 35 Textf.)
- Fünfstück, M. und Zahlbruckner, A.** Lichenes in Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, II. Aufl., Bd. VIII, 1926, 270 pp., 127 Textf.
- Goebel, K.** Die Wasseraufnahme der Flechten. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 158—161.)
- Gyelnik, W.** Über eine neue Flechte nebst kritischen Bemerkungen über *Peltigera aphyta* (L.) Willd. (Ungar. Bot. Blätter XXIV [1925] 1926, p. 79—80.)
- Hansen, H. Melholm.** Liken- og Mosvegetationen in Hammer Bakker. En botanisk Undersøgelse, ivaerkast af Dansk Botanisk Forening V. (Bot. Tidsskr. XXXIX, 4 [København 1926], p. 279—285; p. 286—288.)
- Hansen, H. Melholm.** Siehe unter Moosé.
- Hilf, Alfred.** Étude sur la Végétation épiphyte de la Bohême. (Publ. Faculté Sci. Univ. Charles, Prag 1925, Číslo 41, p. 1—200.)
- Addenda ad lichenographiam Bohemiae. Series II. Species in Bohemia novae asterisco notatae suns. (Acta Bot. Bohemica IV [1926], p. 42—51.)
- Notes sur la production et l'éjaculation des spores chez le *Solorina saccata* (L.) Ach. (Acta Bot. Bohemica IV [1926], p. 52—58.)
- Hillmann, Johannes.** Beiträge zur Systematik der Flechten. (Ann. Mycol. XXIV [1926], p. 138—144.)
- Hulting, J.** Lavar från Östergötland. (Ark. f. Bot. XX [1926], No. 2, 79 pp.)
- Kneucker, A.** Eine neue Flechte vom Sinai und vom Ufer des Toten Meeres. (Allg. Bot. Zeitschr. XXX/XXXI [1926], p. 43.)
- Lund, M.** Er Laverne Dobbeltvaesener? (Nat. Verden IX [Copenhagen 1925], p. 448—461, 11 Fig.)
- Magnusson, A. H.** New or interesting Swedish Lichens III. (Bot. Notiser 1926, p. 227—238.)

- Magnusson, A. H.** New or misunderstood European Lichens. (Meddel. Göteborgs Bot. Trädg. II [1926], p. 71—82.)
- A monograph of the Scandinavian species of the genus *Acarospora*. (Kgl. Vetensk. Vitterhets-Samhälles Handl. [Göteborg], Fjärde Följd XXVIII [1924], 150 pp., 2 Tafl., 3 Fig.)
- Maheu, Jacques et Gillet, Abel.** Deuxième contribution à l'étude des Lichens du Maroc. (Bull. Soc. Bot. France LXXII [1925], p. 858—871.) Darin neu: *Ramalina Boulhautiana* Maheu et Gillet; *Parmelia tinctoria* Maheu et Gillet; *P. subincana* Maheu et Gillet (= *P. trichotera* var. *subincana* Mah. et Gill.); *Nephromium tangeriense* Mah. et Gill.; *Parmelia saxatilis* var. *glauca* Mah. et Gill.
- Malme, G. O.** Einige Flechten aus der Gegend von Trosa. (Svensk Bot. Tidskr. XX [1926], Heft I, p. 52—59.)
- Die Pannariaceen des Regnellischen Herbars. (Arkiv f. Bot. XX [1926], No. 3, 23 pp.)
- Die im Regnellischen Herbar aufbewahrten Arten der Flechtengattung *Lexanactis* (Eschw.) Wainio. (Ibidem XX [1926], No. 6, 6 pp.)
- Meylan, Ch.** La flore bryologique et lichénologique du bloc erratique de la Grange-de-la-Côte. (Bull. Soc. Vaud. sci. nat. LVI [1926], p. 165—172, 2 Textf.)
- Nouvelle contribution à la connaissance des lichens du Jura, avec quelques indications de localités des Alpes. (Ibidem p. 173—178.)
- Migula, Walter.** Kryptogamenflora Bd. XII, Lief. 15 (1926), Flechten p. 417—432, Taf. 29 B, 36 B, C, D, Taf. 55 B, C. — Lief. 17 (1926), Flechten p. 449—464, Taf. 1, 13, 20.
- Moreau, Fernand M. et Mme.** La reproduction sexuelle chez les Lichens du genre *Collema* et la théorie de Stahl. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, T. 182 [1926], p. 802—804.)
- **M. et Mme. F.** Les accidents homosymbiotiques de la surface des Lichens. (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 356—376, 15 Fig.)
- Nienburg, Wilhelm.** Anatomie der Flechten. (Linsbauer: Handbuch der Pflanzen-anatomie, VI. Band, II. Abt., 1. Teil: Thallophyten [1926], Lief. 17, Bog. 1—9.)
- Pringsheim, Hans.** Zur Kenntnis der Flechtenstärke. (Zeitschr. f. physiol. Chemie CXLIV [1925], p. 241—245.)
- Räsänen, Veli.** Lichenes novi vel rariores e taeniis Ladogensibus. (Meddel. Soc. Faun. et Flor. Fennica L [1925], p. 39—40.)
- Robbins, C. A.** *Cladonia apodocarpa*; a new species. (Rhodora XXVII [1925], p. 210—211.)
- Savicz, V. P.** De *Cetraria chrysantha* Tuck. nec non *C. lacunosa* Ach. in Rossia notula. (Notul. syst. Inst. Crypt. Hort. Bot. Reipubl. Ross. III, 12 [1924], p. 181—184.) Darin neu: *Cetraria chrysantha* Tuck. f. *sorediifera* Savicz.
- De lichene terrestri novo *Cornicularia steppae* mihi nec non lichene *Cornicularia tenuissima*. (Ibidem p. 185—188.)
- *Lichenotheca Rossica Decas I* (1925). (Notul. system. Inst. Crypt. Hort. Bot. Reipubl. Ross. III [1924], p. 188—190.) Darin neu: *Cornicularia steppae* Savicz.)
- *Lichenotheca Rossica Decas II* (1926). (Notul. syst. Inst. Cryptog. Hort. Bot. Reipubl. Ross. IV, 3 [1926], p. 34—37.) Darin neu: *Thamnloila vermicularis* (L. f.) Ach. f. *taurica* (Wulf) Schaer subf. *robusta* Savicz; *Cetraria libertina* E. Stuckb.

- Smith, Annie Lorrain.** A Monograph of the British Lichens. Part. II, 2. Edition revised London, Trustees of the British Museum 1926, VIII and 447 pp., 63 Plates, 1 Textfig.)
- Stuckenberg, E. K.** Lichenis novi *Cetraria libertina* mihi descriptio. (Notul. systemat. Inst. Cryptog. Hort. Bot. Reipubl. Rossicae IV [1926], p. 31—34.)
- Szatala, Ö.** Neue Flechten. (Ungar. Bot. Blätter XXIV [1925], p. 29—31.) Darin aufgeführt: *Lecanactis unghvariensis*; — — f. *umbrina*; *Thelidium Lojkanum*; *T. Haszlinzskyi*; *Chaenotheca phaeocephala* var. *crispa*; *Ch. chrysocephala* f. *flexilis*; *Polyblastiopsis Kümmerlei*.
- Beiträge zur Flechtenflora Ungarns. (Ungar. Bot. Blätter XXIV [1925] 1926, p. 43—75.)
- Lichenes lecti a † dr. c. Pappafava in Dalmatia et in Montenegro. (Ibidem p. 86—87.)
- Eine neue Flechte der Natronböden des Ungarischen Tieflandes. (Ungar. Bot. Blätter XXIV [1925] 1925, p. 108.) — *Catillaria Zsákii* Szatala.
- Trümpener, Egon.** Über die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration für die Verbreitung von Flechten. (Beih. Bot. Centralbl. Abt. I, Bd. XLII [1926], p. 321—354.)
- Uphof, J. Th.** Siehe bei Schizophyceten!
- Vainio, E. A.** Lichenes mexicanici a I. M. Liebmann annis 1841—1843 collecti, in Museo Hauniensi asservati. (Dansk. Bot. Arkiv IV, 11 [1926], p. 1—25.)
- Yasuda, Atsushi.** Die Flechten Japans. (Japanisch.) (Sendai, 1925, 118 pp., 24 Lichtdrucktafeln.)
- Zahlbruckner, A.** Chilenische Flechten, gesammelt von C. Skottsberg. (Meddel. Göteborgs Bot. Trädg. II [1926], p. 1—26.)

## VI. Moose.

- Amann, J.** Contribution à la bryologie du Maroc. (Rev. bryolog. 1924, p. 57—58.) Darin neu: *Archidium knitranum*; *Ceratodon cedricola*.
- Les Muscinées et la réaction du substrat. (Ibidem p. 34—37.)
- Le *Bryum Schleicheri* Schwägr. (Ibidem p. 20—22.)
- Catalogue des espèces européennes du genre *Bryum*. (Rev. bryolog. 1925, p. 1—16.)
- *Mnium arizonicum* sp. nova. (Rev. bryologique LII [1925], p. 23—25.)
- Une Mousses européenne à peu près inconnue. (Ibidem p. 25—26.)
- La réaction du substrat des mousses et l'évaluation micro-chimique. (Ibidem p. 49.)
- Étude bryométrique du *Fissidens Monguilloni* Thér. (Ibidem p. 50—52.)
- Andrews, F. M.** An abnormal archegonium of *Funaria hygrometrica*. (Bot. Gazette LXXX [1925], p. 337, 1 Fig.)
- Arnadow, N.** Bryologische Mitteilungen. (Bull. Soc. Bot. Bulgarie I [1926], p. 37—42.)
- Balandin, Th. V.** De forma „tundrae“ *Drepanocladi exannulati* (Gümb.) Warnst. in gub. Leningradensi inventa. (Not. Syst. Crypt. Hort. Reipubl. Ross. III [1924], p. 53—56.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Bartram, Edwin B.** *Scopelophila ligulata* Spruce in North America. (Rev. Bryolog. 1924, p. 47—48.)
- *Mnium arizonicum* Amann. (Bryologist XXIX [1926], p. 30—31, 1 Textf.)
- Bergdolt, E.** Untersuchungen über Marchantiaceen. (Botan. Abhandl., herausgeg. v. K. Goebel, Heft 10 [1926], 86 pp., 121 Abb., 1 Skizze und 1 Karte im Text, Gr. 8°.)
- Blair, M. C.** Sporogonesis in *Reboulia hemisphaerica*. (Bot. Gazette LXXXI [1926], p. 377—400, 2 Pl., 3 Textf.)

**Boros, Adam.** Siehe bei Pilze.

**Broeksmid, T.** *Lophozia lycopodioides* (Wallr.) Cogn. (Nederl. Kruidk. Archief 1925 [1926], p. 92—96, 6 Textf.)

**Brotherus, V. F.** *Musci novisineses*, collectia Dre. Henr. Handel-Mazzetti I. (Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl. Abt. I, Bd. 131 [1922], p. 209—220.)

— *Musci novisineses* collectia Dre. Henr. Handel-Mazzetti. (Ibidem Abt. I, Bd. 133 [1924], p. 559—584.)

— *Musci* (Laubmoose) in *Ergebnisse der Botan. Expedition d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch. nach Südbrasilien*, 1901, II. Bd. (Thallophyta und Bryophyta). (Denkschr. Akad. Wiss. Wien Math.-natw. Kl. LXXXIII [1924], p. 251—358.)  
 Darin neu: *Cladostomum robustum* Broth.; *Dichodontium brasiliense* Broth.; *Leucoloma itatiaense* Broth.; *Paraleucobryum brasiliense* Broth.; *Campylopus leptodictyon* Broth.; *C. Damazii* Broth.; *C. julicaulis* Broth.; *C. ramuliger* Broth.; *C. perforosus* Broth.; *C. pseudodichrostis* Broth.; *Thysanomitrium miserum* Broth.; *Tarenaceum* Broth.; *T. Schiffneri* Broth.; *Holomitrium diversirete* Broth.; *Fissidens angustelimbatus* Mitt. var. *brevisetus* Broth.; *F. pseudo-incurvatus* C. Müll. var. *latifolius* Broth.; *F. alticaulis* Broth.; *F. Pabstii* Jaeg. var. *latifolius* Broth.; *F. saltograndensis* Broth.; *F. latifolius* Broth.; *F. platyphyllus* Broth.; *F. perramosus* Broth.; *F. squamatus* Broth.; *F. acutangulus* Broth.; *Leucobryum clavatum* Hpe. var. *brevifolium* Broth.; *Octoblepharum densum* Broth.; *Leucophanes brasiliense* Broth.; *Syrrophodon longifolius* Lindb. var. *alticaulis* Broth.; *S. assimilis* Broth.; *S. minutus* Broth.; *S. leptophyllus* Broth.; *S. rupicola* Broth.; *S. Schiffneri* Broth.; *Calymperes armatum* Broth.; *Trichostomum cavernarum* Broth.; *Rhamphidium brasiliense* Broth.; *Leptodontium rigidum* Broth.; *L. Schiffneri* Broth.; *Hyophila ochracea* Broth.; *Barbula sambakiana* Broth.; *Ptychomitrium fluviatile* Broth.; *Macromitrium Schiffneri* Broth.; *Mielichhoferia brachycarpa* Broth.; *Bryum oediloma* C. Müll. var. *leptoloma* Broth.; *Bargenteum* L. var. *crassirete* Broth.; *B. paulense* Broth.; *B. Itatiaiae* Broth.; *Rhodobryum subverticillatum* Broth.; — var. *leptoloma* Broth.; *Orthostichopsis tortipilis* (C. Müll.) Broth.; *O. Schiffneri* Broth.; *Pilotrichella rigens* Broth.; *Floribundaria laxifolia* (C. Müll.) Broth. var. *robusta* Broth.; *Meteoriopsis Filicis* (C. Müll.) Broth. var. *tenuifrondea* (C. Müll.) Broth.; *M. perpatula* Broth.; *Pinnatella subpiniformis* Broth.; *Porothamnium tenuinerve* Broth.; *Pilotrichum papillosum* Broth.; *Leskeodon aristatus* (Geh. et Hpe.) Broth. var. *tenuilimbatus* Broth.; *L. longicaulis* Broth.; *Cyclodictyon pergracile* Broth.; *Callicostella submonofaria* Broth.; *C. pilotrichidioides* Broth.; *Hookeriopsis Schiffneri* Broth.; *Lepidopilidium brevisetum* (Hpe.) Broth. var. *purpurascens* Broth.; *Amblystegium Glaziovii* Broth.; *Drepanocladus brasiliensis* Broth.; *Chenidium anacamptopteris* (C. Müll.) Broth. var. *brevirameum* Broth.; *Stereodon rivicola* Broth.; *Isopterygium brachyneuroides* Broth.; *Syringothecium*

- brasiliense Broth.; *Plagiothecium Araucarieti* Broth.; *Catagonium brasiliense* Broth.; *Vesicularia rivalis* Broth.; *Rhynchostegiopsis brasiliensis* Broth.; *Rhaphidostegium longirameum* Broth.; *R.cylindrothecium* Broth.; *R.robusticaule* Broth.; *R.amnigenum* Broth. var. *atrovirens* Broth.; *R.fulvoalare* Broth.; *Sematophyllum substenocarpum* Broth.; *Trichosteleum janeirense* Broth. — Im Anhang: *Leptodontium trifarium* Broth.; *Bryum Ypirangae* Broth.; *Sciaromium brevicuspes* Broth.; *Pogonatum subabbreviatum* Broth.
- Chalaud, Germain.** Première phase de l'évolution du Gamétophyte de *Fossombronia pusilla* Dum. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIII [1926], p. 612—614.)
- Le „*Fossombronia pusilla*“ (L.) Dum. var. „*decipiens*“ Corb. dans la région toulousaine. (Ibidem LIII [1925], p. 49.)
- Campo, J. A.** Mousses chiliens déterminés par F. V. Brotherus, et récoltés dans la province de Valdivia (Chile). (Revista Chilena Hist. Nat. XIX [1915], p. 74—75.)
- Pequeño catalogo briológico de Marilaun (Chile). (Ibidem XXV [1921], p. 507—510.)
- Carbonel, J.** Géographie botanique de la Commune des Thérondels (Aveyron): Muscinées. (Rev. Bryol. LII [1925], p. 54—62.)
- Casares-Gil, A.** Sobre el sentido de la torsion de los pedicelos y peristomas del esporogonio de los musgos. (Bol. Real Soc. Espan. Hist. Nat. XXVI [1926], p. 181—184, 1 Textf.)
- Castle, H.** A revision of the species of *Radula* of the United States and Canada. (Bull. Torr. Bot. Club LII [1925], p. 409—445, Fig. 1—11.) Darin neu: *Radula Langoisii*.
- Church, M. A.** Reproductive Mechanism in Land Flora IV. Sporogonia. (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 99—103.)
- Church, A. H.** Reproductive Mechanism in Land Flora. (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 99—103; p. 132—136), IV. Sporogonia (p. 172—178).
- Comère, J.** Notes pour servir à l'étude des stations aquatiques des Pyrénées. (Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse LII [1924], p. 68.)
- Cornet, A.** Note sur la découverte du *Barbula inermis* C. Müll. en Belgique. (Bull. Soc. roy. Bot. Belgique LVIII, 1 [1925], p. 8.)
- Note sur une mousse nouvelle pour la Belgique *Cynodontium gracilescens* (W. et M.) Schimp. (Ibidem p. 27.)
- Les *Cynodontium* B. S. de Spa. (Bull. Soc. roy. Bot. Belgique LVIII, 2 [1926], p. 101—102.)
- Costes, N.** Nomenclature de los principales musgos de la hoya de Marga-Marga (Quilpué-provincia de Valparaiso). (Revista Chilena Hist. Nat. XXV [1921], p. 130—132.)
- Culmann, P.** *Tortella fasciculata* subspecies nova. (Rev. bryolog. 1924, p. 22—23.)
- Contribution à la flore bryologique du bassin supérieur du Salat (Ariège) Pyrénées centrales. (Ibidem p. 23—27.)
- Contribution à la flore bryologique du bassin supérieur du Salat (suite). (Ibidem p. 38—47.)
- Dachnowski, Alfred P.** Profiles of Peatlands within Limits of extinct glacial Lakes Agassiz and Wisconsin. (Bot. Gazette LXXX [1925], p. 345—366, 2 Fig.)
- Profiles of Peat Deposits in New England. (Ecology VII [1926], p. 120—135.)
- The chemical Examination of various Peat Materials by means of food stuff Analyses. (Journ. Agric. Research Washington XXIX, No. 2 [1924], p. 69—83.)

- Davy de Virville.** Action du milieu souterrain sur les Mousses. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, T. 182 [1926], p. 539—541.)
- Dismier, G.** Notes sur le groupe *Pottia Starkeana minutula* et sur la présence aux environs de Paris du *Pottia mutica* Vent. (Rev. bryolog. 1924, p. 17—19.)
- Observations sur l'*Orthotrichum Shawii* Wils. (Revue bryolog. LII [1925], p. 33—37.)
- Dixon, H. N.** The collection of bryophytes by scientific expeditions. (Nature CXVI [1925], p. 820.)
- A List of the Mosses of the Malay Peninsula. (The Gardens' Bulletin Straits Settlements Vol. IV, 1 [1926], 46 pp.) Darin neu: *Sphagnum kelantanense* Dixon; *Fissidens javanicus* Doz. et Molk. var. *integri-folius* Dixon; *Calymperes Vriesi* Besch. var. *robustum* Dixon; *Acroporium subulatum* (Hpe.) Dixon (= *Hypnum subulatum* Hpe.), *A. decipiens* (Dixon) Dixon (= *Sematophyllum decipiens* Dixon); *Acroporium secundum* (Hornsch. et Reinw.) Fleisch. var. *longisetum* Dixon.
- Douin, Ch.** Recherches sur le Gamétophyte des Marchantiées. VII. La Théorie des initiales chez les Muscinées. (Revue génér. de Bot. XXXVIII [1926], p. 287—306.)
- Du Rietz, G. E.** Några anmärkningsvärda fynd av *Sphagnum Wulfianum* Girg. (Bot. Notiser 1926, p. 34—39.)
- Ellwein, H.** Beiträge zur Kenntnis einiger Jungermanniaceen. (Botan. Archiv XV [1926], p. 61—130, 148 Textf.)
- Evans, Alexander W.** A taxonomic study of Hymenophytum. (Bull. Torr. Bot. Club LII [1925], p. 491—506, 19 Figs.)
- Frémy, A. P.** Récoltes bryologiques dans la Haute Auvergne. (Assoc. franç. avanc. sci. XLIX [1925], p. 327—330.)
- Fuchs, H.** Biologische Wechselbeziehungen zwischen Moospflanzen und Standortsfaktoren. Übersichtliche Darstellung nach Literatur, eigenen Beobachtungen und Versuchen. (Zeitschr. f. d. österr. Mittelschulen II [1926], p. 282—295.)
- Gardet, G.** Notes sur quelques Muscinées. (Rev. Bryolog. 1924, p. 27—28.)
- Gaume, R.** Contribution à l'étude de la flore bryologique de la Brie. (Rev. bryolog. 1924, p. 49—57.)
- González Fragoso, Romualdo.** Siehe bei Pilzen.
- Györfy, I.** Über die Verbreitung der Mniobryum-Arten in der großen ungarischen Tiefebene und über die ökologischen Verhältnisse derselben. (Mathem. Term. Ert. Magg. Tud. Akad. XLII [1926], p. 158—177.) — Ungarisch mit deutscher Zusammenfassung.
- *Oxymitra paleacea* elterjedése hazánkban. — Über die Verbreitung der *Oxymitra paleacea* in Ungarn. (Botan. Közlemén. XXIII [1926], p. 54—60, 6 Textabb. und deutscher Zusammenfassung p. [10]—[11].)
- A moháte és a szubstratum. — Die Moose und das Substrat. (Földtani Közlöny LIV [1924] 1925, p. 44—56.)
- Hansen, H. Mølholm.** Liken- og Mosvegetationen bei Hammer Bakker. En botan. Undersøgelse ivaerksat af Dansk Botanisk Forening V. (Bot. Tidsskr. XXXIX, 4 [København 1926], p. 279—290.)
- Hasslow, O. J.** Nordöstra Skånes levermossor. (Bot. Notiser 1925, p. 325—341.)
- Heimans, J.** *Polytrichum piliferum* Schreb., mut. *psilocorys*. (The new Phytologist XXIII [1924], p. 150—153, 1 Pl., 4 Figs.)



- Herzog, Th.** Beiträge zur Moosflora Westpatagoniens. (Hedwigia LXVI [1926], p. 79—92.)
- Bryophyten der weiteren Indomalaya (Ceylon, Sumatra, Borneo, Celebes, Molukken, Neuguinea). (Hedwigia LXVI [1926], p. 337—358, Taf. II—III.)
- Hilf, Alfred.** Siehe bei Flechten.
- Holzinger, I. M. and Bailey, I. W.** *Webera erecta* (Lindb.) Limpr. in North America. (Bryologist XXIX [1926], p. 23—24, Pl.)
- Horikawa, Y.** Über die Lebermoose in Japan. (Tokyo Bot. Mag. XL, No. 469 [1926], p. 35—41.) Japanisch.
- Ivaniehi, A.** Briofite nuove per la Venezia Giulia. (Boll. Soc. Adriat. di Sci. Nat. XXVIII [Trieste 1924].)
- Jensen, C.** Bryofyter in Hammer Bakker. En botanisk Undersøgelse, ivaerkast af Dansk Botanisk Forening. VI, p. 288—290.
- *Riccia oelandica* C. Jensen, nova species. (Svensk. Bot. Tidsskr. XX [1926], p. 67.)
- Johnson, D. S.** A maritime station for *Schistostega osmundacea*. (Bryologist XXIX [1926], p. 17—19, 1 Textf.)
- Kujala, Viljo.** Untersuchungen über die Waldvegetation in Süd- und Mittelfinnland. I. Zur Kenntnis des ökologisch-biologischen Charakters der Waldpflanzenarten unter spezieller Berücksichtigung der Bildung von Pflanzenvereinen. B. L a u b - m o o s e. (Communicationes ex Instituto quaestionum forestalium Finlandiae editae X [Helsinki 1926], deutsch 47 pp., 2 Taf., 16. Textf. mit finnischer Zusammenfassung.)
- Linsbauer, K.** Röntgenologische Untersuchungen an Moosen und Farnen. (Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. XXXIV [1926], p. 1—47, 25 Fig.)
- Loesener, Th.** Siehe bei Pteridophyta. Musci p. 345.
- Loreh, Wilh.** Die Torf- und Lebermoose. (Kryptogamenflora f. Anfänger, Bd. VI, 2. Aufl. [Berlin 1926], 232 pp., 296 Textf.)
- Lund, P. J.** Bidrag til Vendsyssels Mosflora. (Bot. Tidsskr. XXXIX, 4 [København 1926], p. 217—238.)
- Lundequist, O. F. E.** Anteckningar till Grennatraktens flora: kärlkryptogamer och mossor. (Bot. Notiser 1926, p. 39—45.)
- Machado Guimarães, A. L.** Sinopse das Briófitas de Portugal. — Primeira parte, Hepáticas. (Bol. Soc. Broteriana III [II Série] [Coimbra 1925], p. 5—87.)
- Maheu, J.** La flore cavernicole américaine. (Grottes de Mammoth-cave et de City-cave, état de Kentucky.) (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 39—57, Illustr.)
- Malta, N.** Die Gattung *Zygodon* Hook. et Tayl. Eine monographische Studie. (Latoijas Univers. Botaniska Darza Darbi No. 1 [1926], Riga, 184 pp., 104 Textf.)
- und **Strautmanis, J.** Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes. I. Allgemeine Bemerkungen und Lebermoose. (Acta Horti Bot. Univ. Latviensis I [1926], p. 115—142.) — Deutsch mit lettischer Zusammenfassung.
- Medelius, S.** Bryologiska fragment. (Bot. Notiser 1925, p. 342—356.)
- Bidrag till kännedom om Blekinges moosflora. (Bot. Notiser 1926, p. 1—33.)
- Meslin, R.** Quelques raretés bryologiques des Landes de Lessay (Manche). (Bull. Soc. Linn. Normandie VIII [1925], p. 14—25.)
- Le „*Ricciella Huebneriana*“ (Lindenb.) Dum. en Normandie et les Ricciacées du département de la Manche. (Bull. Soc. Linn. Normandie 7. Sér. IX [1926], p. 58—61.)
- Meylan, Ch.** Siehe bei Flechten.

- Meylan, C.** Notes sur quelques espèces de mousses. (Rev. bryol. LII [1925], p. 52—54.)  
 — Note sur une espèce nouvelle de *Scapania*. (Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden XXIV [1924—1926], p. 363—366, 5 Textf.)  
 — Note sur une nouvelle espèce de *Fissidens*. (Bull. Soc. Bot. Genève 2. Sér. XVIII, I [1926], p. 38—40, 1 Textf.) — *Fissidens Sanctae-Crucis* Meyl.
- Molisch, Hans.** Botanische Beobachtungen in Japan. IX. Mitteilung. Über die Symbiose der beiden Lebermoose *Blasia pusilla* L. und *Cavicularia densa* St. mit *Nostoc*. (Sci. Rpts. Tôhoku Imp. Univ. IV. Ser. [Biology] I [1925], p. 169—188, 2 Tafeln.)
- Mondelska, J.** Aperçu de flore des mousses du dictrict de Leszno. (Kosmos L [Lemberg 1925], p. 1323—1330.) — Polnisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Nicolas, G.** Un exemple nouveau et certain de parasitisme chez les Hépatiques. (*Marchantia polymorpha* L.) (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, T. 182 [1926], p. 82—83.)  
 — Observations sur la biologie de quelques bryophytes. (Rev. génér. Bot. XXXVIII [1926], p. 43—57.)  
 — Remarques biologiques sur quelques bryophytes. (Assoc. franç. avanc. sci. XLIX [1925], p. 350—352.)
- Papp, Constantini.** Contribuțiuni la studiul Bryophytelor din Moldava. (Teze Univers. din Jași Facultatae de Stiințe 1920, 45 pp., 36 Textf.) Darin neu: *Ricciella fluitans* (L.) A. Br. forma *robusta* Papp; *Madotheca platyphylla* Dum. forma *convexifolia* Papp; — — var. *laxa* Papp; *Tortella caespitosa* Schwgr. var. *longirostris* Papp; *T. tortosa* (L.) Limpr. var. *brevirostris* Papp; *Orthotrichum fastigiatum* Bruch var. *moldavicum* Papp; *Oleiocarpum* Br. eur. var. *nigrescens* Papp; *Climacium dendroides* (L.) W. et M. forma *corticola* Papp; *Leucodon sciuroides* (L.) Schwägr. forma *distantifolia* Papp; *Thuidium abietinum* (Dill.) Br. eur. var. *acutifolium* Papp; *Plagiothecium silesiacum* (Selig.) Br. eur. var. *longicaulis* Papp; *Hylocomium splendens* (Dill.) Br. eur. forma *viridis* Papp; *Polytrichum gracile* Dicks. f. *tenella* Papp; *P. commune* L. var. *brevirostris* Papp; *Polytr. Leonii* Papp; *Polytr. juniperinum* Willd. forma *parva* Papp; — — var. *rubrum* Papp; — — var. *delicatum* Papp; *Polytr. strictum* Banks forma *alpina* Papp; — — var. *piliferum* Papp.  
 — Contribution à la flore bryologique de la Moldavie. (Annales scientif. Univ. de Jassy, T. XIV, Fasc. 1—2 [1926], p. 155—162.)
- Persson, John.** En för Sverige ny moss. (Bot. Notiser 1925, p. 419—420.)
- Pinnick, Altha A.** On the number of chloroplasts in the cells of the sporophyte of *Anthoceros laevis*. (Bull. Torrey Bot. Club LII [1925], p. 515—518.)
- Potier de la Varde, R.** *Rhachitheciopsis* P. de la Varde, genre nouveau d'Orthotricacées de l'Afrique tropicale. (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 74—76 T. I.)  
 — Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française. (Diagnoses préliminaires.) 2. note. (Bull. Soc. Bot. France LXXII [1925], p. 791—798, Fig. 19—24.) Darin neu: *Fissidens monostictus* Broth. et P. de la V.; *F. gabonensis* Broth. et P. de la V.; *F. Tisserantii* Broth. et P. de la V.; *F. subelimbatus* Broth. et P. de la V.; *Brachymenium minutifolium* Broth. et P. de la V.; *B. recurvatum* Broth. et P. de la V.; *Calypothecium acuminatum* Broth. et P. de la V.; *Stereophyllum Tisseantii*



Broth. et P. de la V.; *Ectropothecium perrevolutum* P. de la V.; *Isopterygium gabonense* Broth. et P. de la V.; *I. subconangium* Broth. et P. de la V. = *Taxiphyllum gabonense* Broth. et P. de la V.

- Potier de la Varde, R.** Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française. (Diagnoses préliminaires.) (Bull. Soc. Bot. France T. LXXIII [1926], p. 57—63, Fig. 25—28.) Darin neu: *Fissidens grandifolius* Broth. et Pot. de la V.; *F. minutifolius* Broth. et P. de la V.; *Leucoloma labiifolium* Broth. et P. de la V.; *Jaegeria brevicuspis* Broth. et P. de la V.; *Neckeropsis spuriotruncata* (C. M.) Fleisch. var. *latifolia* Broth. et P. de la V.; *Distychophyllum gabonense* P. de la V.
- Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française. (Diagnoses préliminaires.) (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 377—386, 38 Figs.)
  - Récoltes bryologiques aux environs de Sousse (Tunisie). (Rev. bryolog. 1924, p. 33.)
  - Nouvelles observations sur *Fissidens Monguillonii* Thér. (Rev. bryologique LII [1925], p. 17—20.)
  - Sur la présence en Auvergne du *Rhacomitrium mollissimum* Philib. (Ibidem p. 21.)
  - Nouvelles herborisations dans le Sud de l'Inde (I. note). (Ibidem p. 37—43.) Darin neu: *Campylopus lactus* Mitt. var. *madurensis* Thér. et P. de la V.; *Dicranodontium perviride* Dix. et P. de la V.; *Fissidens ceylonensis* D. et M. var. *acutifolius* Dix. et P. de la V.; *Bryum pachycladum* Card. (sp. ined. sect. *Rosulata*); *Bartramia madurensis* Dix. et P. de la V. (rect. *Strictidium*); *Pinnatella Foreauana* Thér. et P. de la V.; *Distichophyllum madurense* Thér. et P. de la V.; *Juratzkaea indica* Broth. et P. de la V.; *Trachyphyllum elongatum* Dix. et P. de la V.; *Clastobryella gracilis* P. de la V.; *C. ceylonensis* (Broth.) Broth. f. *laxa* P. de la V.; *Ectropothecium drepanocladoides* Broth. et P. de la V.
  - A propos de l'*Ectropothecium mayumbense* Besch. (Rev. bryol. LII [1925], p. 43—44.)
  - et **Meslin, R.** Une Marchantiacée nouvelle pour la Manche: *Preissia commutata* (Lindenb.) Nees. (Bull. Soc. Linn. Normandie VIII [1925], p. 90—92.)
  - Mousses recueillis dans la haute Oubangui par M. le Testu. (Assoc. franç. avanc. sci. XLIX [1925], p. 359—361.)
- Riistone, Francis.** Cornish Mosses and Hepatics. (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 178—183.)
- Röll, Julius.** Torfmoose der Umgebung von Dresden. (1. In der Dresdner Heide; 2. Torfmoose von Moritzburg bei Dresden.) (Hedwigia LXVI [1926], p. 321—336.)
- Saviez, Lydia.** Über die neuen Fundorte der Moose im arktischen Sibirien. (Notul. syst. Inst. Crypt. Hort. Bot. Reipubl. Ross. III [1924], p. 191—192, mit deutschem Résumé.)
- De *Sphagno Lindbergii* Schpr. in gub. Nowgorodensi invento notula. (Ibidem p. 79—80.)
  - *Phascum curvicollum* Ehrh. in Rußland. (Notul. systemat. Inst. Cryptog. Hort. Bot. Reipubl. Rossicae IV, 3 [1926], p. 25—26, mit deutscher Zusammenfassung.)
- Sebille, R.** Contribution à la flore muscinale du Brésil. (Rev. bryol. LII [1925], p. 22—23.) Darin neu: *Crossomitrium paulense*; *Lepidopilidium proligerum*.

- Sens, G.** Addition à la flore des Mousses de la région toulousaine. (Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse LIII [1925], p. 23.)
- Spagna, A.** Contributio alla cognoscenza della Spagnologia Italiana. (Atti Soc. Toscana Sci. Nat. Mem. XXXVI [1925], p. 17—32.)
- Thériot, J.** Notes bryologiques. VI. Les curieux avatars d'une mousse chilienne. VII. Les espèces américaines et la fructification du genre *Leucodontopsis*. (Bull. Soc. Bot. Genève XVII [1925] 1926, p. 252—257, 1 Textf.)
- Contribution à la flore bryologique du Chili. VII. (Rev. Chilena hist. nat. XXIX [1925], p. 287—292, 1 Pl.)
- Van den Broeck, H.** Muscinées nouvelles pour la flore belge et habitations nouvelles. (Bull. Soc. roy. Bot. Belgique LVIII, 2 [1926], p. 226—229.)
- Waterman, W. G.** Ecological Problems from the Sphagnum Bogs of Illinois. (Ecology VII, No. 3 [1926], p. 255—272, 5 Figs.)
- Yasui, K.** Description of internal structure of remains of a tertiary moss. (Bot. Mag. Tokyo XL [1926], p. 15—18, 1 Taf.)
- Zodda, G.** Di alcune Briofite della Cirenaica raccolte dal Prof. Cava. (Bull. Orto Bot. Univ. Napoli VIII [1926], p. 235—238.)

## VII. Pteridophyten.

- D'Almeida, J. F. K.** A new species of fern from the High Wavy Mountain, Madura District. (Journ. Ind. Bot. Soc. V [1926], p. 19, 1 Pl.)
- Ferns of the High Wavy Mountain. (Ibidem p. 20—30.)
- A new species of *Nephrolepis*. (Journ. Indian. Bot. Soc. V, 2 [1926], p. 51—54, Fig. 1—5.) — *Nephrolepis paucifrondosa* D'Almeida.
- Anonymus.** A remarkable Form of Walking Fern. (Amer. Fern Journ. XVI, 3 [1926], p. 98—100, Pl. VIII.)
- Arnold, Ralph E.** *Onoclea* (*Struthiopteris germanica*). (Gard. Chron. LXXX (3. Ser.), No. 2074, p. 246.)
- Benedict, R. C.** Saving the Hart's-tongue. (Amer. Fern Journ. XVI [1926], No. 2, p. 33—44, Pl. III—IV.)
- Berry, E. W.** Mesozoic *Gleichenia* from Argentina. (Pan-Amer. Geol. XLI [1924], p. 17—21, Pl. II.) Neu: *Gleichenia argentinica*.
- Bolton, Edith.** A critical Study of certain species of the Genus *Neuropteris* Brongn. (Journ. Linn. Soc. London XLVII [1926], p. 295—327, Pl. V—VI, Fig. 1—5 c.)
- Bower, F. O.** The dermal appendages of the ferns. (Ann. of Bot. XL [1926], p. 479—490.)
- Brause, G.** Die Farnpflanzen (Pteridophyta). (Kryptogamenflora f. Anfänger, Bd. VI, 2. Aufl. [1926], 124 pp., 75 Textf.) — Neubearbeitet von H. Anders.
- Browne, Isabel M. P.** Structure of the rhizome of „*Equisetum giganteum*“. (Bot. Gazette LXXX [1925], p. 48—62, 3 Fig.)
- Christensen, Carl.** *Lycopodium alpinum* L. i Danmark? (Botanisk Tidsskrift, København XXXVIII [1925], p. 443—444.)
- Chrysler, M. A.** Abnormalities in *Botrychium* and certain other ferns. (Bull. Torr. Bot. Club LIII [1926], p. 279—288, Pl. IX, 5 Textf.)
- Church, A. H.** Siehe bei Algen.
- Conradi, A.** Das System der Farne unter Berücksichtigung der Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Paläontologie und Serodagnostik dargestellt. (Bot. Archiv XIV [1926], p. 74—137, 23 Tab., 22 Textf.)

- Davy, J. B.** A manual of the flowering plants and ferns of the Transvaal with Swaziland, South Africa. Part. I. Pteridophyta to Bombacaceae. (London 1926, 269 pp, 40 Textf.)
- Degen, A.** Über einen neueren Standort des *Phyllites Scolopendrium*, im Großen Ungarischen Tieflande. (Ungar. Botan. Blätter XXIV [1925] 1926, p. 107.)
- Degener, Otto.** The gametophyte of *Lycopodium cernuum* in Hawaii. (Bot. Gazette LXXX [1925], p. 26—47, 4 Pl., 2 Fig.)
- Dobble, H. B.** Gathering Ferns in New Zealand. (Amer. Fern Journ. XVI, 3 [1926], p. 72—77.)
- Farwell, O. A.** *Botrychium dissectum*. (Amer. Fern Journ. XVI [1926], p. 25—26.)
- Fenaroli, L. e Longa, M.** Flora Bormiese. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XXXIII, 2 [1926], p. 153—177.) Darin auf p. 156 eine Aufzählung von Farnen und Lycopodien.
- Fisher, George L.** Recent Fern Literature. (Amer. Fern Journ. XVI, No. 2 [1926], p. 54—59.)
- Fomin, A.** Flora Ucrainica. I. Pteridophyta Academia Literarum totius Ucrainae. (Acta Sect. Phys. Mathem. Kiew II [1926], fasc. 1, 71 + XVIII pp.)
- Garret, A. O.** *Asplenium viride* and *Cryptogamma Stelleri* in Utah. (Amer. Fern Journ. XVI [1926], p. 27—28.)
- *Azolla caroliniana* Willd. in Utah. (Amer. Fern Journ. XVI, 3 [1926], p. 98.)
- Graves, E. W.** Some Notes on the New Hybrid *Aspleniums*. (Amer. Fern Journ. XVI, No. 2 [1926], p. 48—50.)
- Grøntved, Johs.** Karkryptogamer og Fanerogamer in Hammer Bakkes: En botanisk Undersøgelse, ivaerksat af Dansk Botanisk Forening. VI, p. 291. — Filices, Equisetaceae, Lycopodiaceae.
- Karkryptogamer og Fanerogamer. (Bot. Tidsskr. XXXIX, 4 [København 1926], p. 291.) Filices, Equisetaceae, Lycopodiaceae.
- Hicken, C. M.** Las Himenofiláceas argentino-chilenas y los continentes pacíficos. (Revista Chilena Hist. Nat. XXV [1921], p. 253—262.)
- Hidén, J.** *Aspidium aculeatum* (L.) Drell var. *lobatum* Swartz uututena Suomen pasristolle. (Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fennica L [1925], p. 27—29.)
- Hommer, Maria.** Über das Etiolement bei Farnpflanzen und die Ursachen des Etiolements im allgemeinen. (Bot. Archiv. XIV [1926], p. 1—46, 6 u. 4 Taf., 10 Textf.)
- House, H. D., Ransier, H. C. and Benedict, R. C.** Saving the Hart's tongue. (Amer. Fern Journ. XVI [1926], p. 33—44, 2 Pl.)
- Johansson, Nils.** Ökologische Studien über den Gasaustausch einiger Landpflanzen. (Svensk Bot. Tidsskr. XX [1926], 2, p. 107—236, Fig. 1—42.)
- Jovet-Lavergne, Ph.** Sur les différences des potentiels d'oxydation réduction dans les spores d'une Prêle: *Equisetum arvense*. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, T. 182 [1926], p. 980—982.)
- Ivanjehi, A.** Su alcune varietà delle „*Scolopendrium hybridum*“ Milde di Lussino. (Boll. Soc. Adriat. di Sci. Nat. XXVIII [Trieste 1924].)
- Knowlton, Clarence H.** Victorin's Treatment of the Lycopodiales of Quebec. (Rhodora XXVIII [1926], p. 18—19.)
- Koidzumi, G.** Contributiones ad cognitionem Florae Asiae orientalis. (Tokyo Bot. Mag. XL [1926], p. 330.) Darin: *Lycopodium sabinaefolium* Willd. var. *sitchensis* (Rupr.) Fernald subvar. *nikoense* (F. S.) Koidz. (= *L. nikoense* Fr. et Sav. = *L. alpinum* var. *nikoense* F. S. = *L. sitchense* var. *nikoense* Taked.).
- Lewis, C. S.** Ferns of the Marcy region. (Amer. Fern Journ. XVI [1926], p. 10—17.)

**Limberger, A.** Siehe unter Algen.

**Linsbauer, K.** Siehe bei Moose.

— Über Regeneration der Farnprothallien und die Frage der „Teilungstoffe“. (Biolog. Centralbl. XLVI [1926], p. 80—96, 8 Textabb.)

**Lippmaa, Theodor.** Pigmenttypen bei Pteridophyta und Anthophyta. I. Allgem. Teil (Acta Inst. et Hort. Bot. Tartuensis I, 1 [1926], No. 3, 71 pp.)

**Loesener Th.** Beiträge zur Kenntnis der Flora von Central-Amerika (einschließlich Mexico III. A. Plantae Rothschuhianae in Nicaragua collectae III. Filices, p. 345—347. (Engler Bot. Jahrbücher LX [1926], p. 345—374.)

**Lombard, Lucina Haynes.** Down Deep. (Amer. Fern Journ. XVI, 3 [1926], p. 95—97.)

**Lundequist, O. F. E.** Ormbrunkssläktet *Drymoglossum* Presl. Ett Bidrag till Kännedomen om den „Tria Klyvöppnings-Typen“ hos Ormbrunkarna. (Svensk Bot. Tidsskr. XX, 2 [1926], p. 272—280, 2 Fig.)

**Maheu, J. et Chartier, J.** Les Fougères de la région du Sheveroy (Indes méridionales françaises). (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 398—401.)

**Meyer, Fritz Jürgen.** Die diaplektischen Leitbündel der Lycopodien im Lichte der vergleichenden Anatomie und der Palaeobotanik nebst einem Ausblick auf die übrigen Pteridophyten. (Engl. Bot. Jahrb. LX [1926], p. 317—344, Taf. X—XIII.)

**Mottier, D. M.** Polyembryony in certain Polypodiaceae and Osmundaceae. (Bot. Gazette LXXX [1925], p. 331—336, 3 Fig.)

**Moxley, G. L.** The quest of *Thelypteris ascens.* (Amer. Fern Journ. XVI [1926], p. 17—20, 1 Pl.)

**Muller, L.** Note sur le *Scolopendrium officinarum* Sw. (Vé. dae daleum Moore.) (Proc. verb. Soc. Amis. Sci. nat. Rouen, 2. Oct. 1924, p. 4—5.)

**Nakai, T.** Filices Adansonianae. (Tokyo Bot. Mag. XL, No. 470 [1926], p. 59—68.)

— Notes on Japanese Ferns III or Tentamen Systematis Hymenophyllacearum Japonicarum. (Tokyo Bot. Mag. XL [1926], No. 473, p. 239—275.) Darin neu: *Hymenophyllum* Sec. I. *Ptychophyllum* Nakai n. comb.; *Hymenoph.* sect. *Acanthotheca* Nakai sect. nov.; *H. acanthoides* Nakai comb. nov.; *H. sect. Hymenoglossum* Nakai comb. nov.; *H. coreanum* Nakai nov. spec.; *H. fujisanense* Nakai spec. nov.; *Trichomanes* Sect. *Eudidymoglossum* Nakai comb. nov.; *T. sect. Abrodictyum* Nakai comb. nov.; *T. sect. Crepidium* Nakai comb. nov.; *T. Preslianum* Nakai nom. nov.; *T. boninicum* Nakai sp. nov.; *T. sect. Protocephalomanes* Nakai, sect. nov.; *T. sect. Trichomanoides* Nakai nom. nov. *T. longifrons* Nakai sp. nov.; *T. Somai* Nakai sp. nov.; *T. nipponicum* Nakai sp. nov.

— Notes on Japanese Ferns IV. (Tokyo Bot. Mag. XL [1926], p. 371—396, 2 Textf. [Englisch], p. 397—400 [Japanisch].) Darin neu: *Ophioderma pendula* Presl. *f. ramosa* Nakai *Ophioglossum* Savatieri Nakai nom. nov. *Cyclophorus novo-guineense* Nakai, *Drymoglossum obovatum* Christ. var. *lutchuense* Nakai nom. nov.

**Nilsson, Gunnar.** Material till Bohusläus och Göteborgstraktens flora. (Bot. Notiser 1925, p. 377—378.)

**Ogura, Yudzuru.** On the Structure and Affinity of *Cibotium barometz* Sm. (Tokyo Bot. Mag. XL, No. 474 [1926], p. 349—359, 4 Textfigs.) — Japanisch.

— On the Structure of the Japanese Species of *Cyathea*. (Tokyo Bot. Mag. XL, No. 473 [1926], p. 307—310, Fig. A—D.) — Japanisch.

— On the Structure of *Alsophila Bongardiana*, Mett. (Ibidem No. 470 [1926], p. 69—90, 14 Figs.) Japanisch mit engl. Résumé.

- Posthumus, O.** On the anatomy of the Hymenophyllaceae and the Schizaeaceae and some additional remarks on steler morphology. (Rec. trav. bot. Néerl. XXIII [1926], p. 94—103.)
- Pranker, T. L.** The ontogeny of graviperception in *Osmunda regalis*. (Ann. of Bot. XXXIX [1925], p. 709—720.)
- Renier, Armand.** Sur l'existence de Coal balls dans le bassin houiller des Asturies. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, T. 182 [1926], p. 1290—1291.)
- S. B.** *Cryptogramma crispa* (L.) R. Br. i. Bohuslän. (Svensk Bot. Tidsskr. XX [1926], p. 67.)
- Schaffner, John H.** *Equisetum variegatum Nelsoni* a good Species. (Amer. Fern Journ. XVI, No. 2 [1926], p. 45—48.) — *E. Nelsoni* (A. A. Eat.) n. comb. — A remarkable Fern Habitat. (Amer. Fern Journ. XVI, 3 [1926], p. 78—81, Fig. 1—2.)
- On the Trail of *Equisetum* for Four Thousand Miles. (Amer. Fern Journ. XVI, 3 [1926], p. 81—92.)
- Schindler, E.** Über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Wachstumsweise der Prothallien einiger Farne. (Bull. internat. Acad. Polon. Cracovie, Sér. B [1925] 1926, p. 509—536, Taf. 24—25.)
- Simon, E.** Un *Asplenium* critique du Confolentais. (Rev. Sci. Limousin No. 324 [1924], p. 49, 1 Fig.)
- Skottsberg, C.** Vascular plants from the Hawaiian Islands I, Pteridophyta. (Meddel. Göteborgs Bot. Trädgård II [1925/26], p. 186—202.)
- Smith, W. W.** A new *Omphalogramma* from Yunnan. (Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh XV [1926], p. 97—98.)
- Stark, N. V.** Über die Mycorrhiza von *Angiopteris Hoffm.* (Bull. Jard. Bot. Républ. Russe XXIV [1925], p. 141—144.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Thompson, H. S.** A remarkably monstrous Brake Fern (*Pteris aquilina*). (Journ. of Bot. LXIV [1926], p. 281—282.)
- Wheeler, Leston A.** A Few More Fern Finds. (Amer. Fern Journ. XVI, No. 2 [1926], p. 50—54.)
- Wherry, E. T.** *Asplenium Gravesii* in West Virginia. (Amer. Fern Journ. XVI, 3 [1926], p. 97.)
- and **Gray, Fred W.** The West Virginia Locality of the southeastern Relative of *Woodsia scopulina*. (Amer. Fern Journ. XVI, 3 [1926], p. 92—95, Pl. VII.)
- Zalessky, M. D.** Sur les nouvelles espèces des Osmundacées permienes. (Bull. Jard. Bot. Républ. Russe XXIV [1925], p. 73—87.) — Russisch mit franz. Résumé.

### VIII. Phytopathologie.

- Agostini, A.** Una nuova malattia dell' „*Acacia Baileyana*“ F. Muell. (*Phyllosticta Pollaccii* n. sp.). (Rivista Patol. veget. XV [1925], no. 7—8, 10 pp., 1 Textf.)
- Ajrekar, S. S.** The cause of cotton wilt in India. (Journ. Ind. Bot. Soc. V [1926], p. 1—8.)
- Observations on a Disease of Jowar (*Sorghum vulgare*) caused by *Sphacelia* (conidial stage of *Claviceps*). (Journ. Ind. Bot. Soc. V, 2 [1926], p. 55—61, Fig. 1—5.)
- Anderson, H. W.** Blister canker control. (Illinois Stat. Rpt. [1924], p. 126—128, 2 Figs.)
- Investigations on resistance of pear trees to fire blight. (Ibidem p. 134—135, 1 Fig.)

- Anderson, P. J.** Comparative susceptibility of onion varieties and of species of *Allium* to *Urocystis cepulae*. (Journ. Agric. Research Washington XXI [1925], p. 275—286.)
- and **Osmun, A. Vincent.** The smut disease of onions. (Mass. Agric. Exp. Stat. Bull. CCXXI [1924], 29 pp.)
- Anonymus.** Plant diseases. (South Carolina Stat. Rept. [1925], p. 51—55, Fig. 1.)
- Plant diseases. (Nebraska Stat. Rept. [1924], p. 27—29.)
- Growth of crops in soils differing with respect to freedom from disease. (Kentucky Stat. Rept. [1924], pl. 1, p. 34.)
- Leaf roll-mosaic and related diseases of the potato. Part. I and II. (Scott. Journ. Agric. VIII [1925], p. 176—189, 2 Pl., IX, p. 455.)
- Tobacco disease investigations. (Kentucky Stat. Rept. [1924], pt. 1, p. 28—31.)
- Corn root-rot studies. (Kentucky Stat. Rept. [1924], pt. 1, p. 32—33.)
- Streak disease on Uba cane in Natal. (Internat. Sugar Journ. XXVII [1925], p. 472—479, 1 Pl.)
- Arnaud, G.** Siehe unter Pilze.
- Ashby, S. F.** Red ring disease of the coconut. (Proceed. West Indians Agric. Conf. IX [1925], p. 164—172.)
- Researches on Panama disease. (Ibidem p. 51—53.)
- Three serious cane diseases not yet reported from the British West Indies (Ibidem p. 84—89.)
- Withertip and blossom blight of limes. (Proceed. West Indian Agric. Conf. IX [1925], p. 172—175.)
- Atanasoff, D.** The stipple-streak disease of potato. A complex problem. (Bull. Soc. Bot. Bulgarie I [1926], p. 43—52.)
- Auchincloss, G. G. and Crispeyn, C. P.** Observations on the occurrence of bunchy-top disease of plantains. (Ceylon Dept. Agric. Yearbook [1925], p. 33—36.)
- Averna-Sacca, S.** Segunda contribuição para o estudo das molestias cryptogamicas do cafeeiro. (Secret. Agric. Comm. do Estado São Paulo [1925], 63 pp., 21 Fig.)
- Bailey, D. L.** Sunflower rust. (Minnesota Agric. Exp. Stat. Techn. Bull. XVI [1923], 31 pp., 3 Pis.)
- Barker, H. D. und Wolkott, G. N.** Pflanzenkrankheiten und -feinde in der Republik Haiti. (Intern. Agric.-Wiss. Rundsch., N. F. II [1926], p. 195—199.)
- Barnum, C. C. and Martin, J. P.** The susceptibility of roots, stalks, leaf sheath and leaf blades to red-stripe disease, and the relationship of maturity of tissues to increasing resistance to red-stripe. In: Red-stripe disease studies. (Exp. Stat. Hawaiian Sugar Planters Assoc. Honolulu [1925], p. 35—48, Fig. 9—11.)
- The activities of the red-stripe organism in the soil. In: Red-stripe disease studies. (Exp. Stat. Hawaiian Sugar Planters Assoc. Honolulu [1925], p. 49—64, Fig. 12—13.)
- Barss, H. P. and Stearns, H. C.** The green muscardine fungus (*Oospora destructor*) [Metschn.] Delacroix on European carwig and other insects in Oregon. (Phytopathology XV [1925], p. 729.)
- Baudyš, Ed.** Bericht über die Tätigkeit der phytopathologischen Sektion am mährischen landw. Landesforschungsinstitute in Brünn für das Jahr 1924. (Brünn 1925, 20 pp.) — Tschechisch.
- Krankheiten und Schädlinge des Walnußbaumes. (Flugbl. XIV Inst. f. Hygiene d. Pflanzen. [Brünn 1926], 3 pp.) — Tschechisch.
- Baxter, D. V.** The heart root of black ash caused by *Polyporus hispidus*. (Pap. Michig. Acad. Sci. III [1924], p. 39—50, 7 Pl., 1 Fig.)



- Beck, Olga.** Eine Krankheit an Liguster-Sämlingen und -Zweigen (*Myxosporium cingulatum*, bzw. *Gnomonia cingulata* n. sp.). (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXXVI [1926], p. 65—71, 7 Textf.)
- Bekker.** Ziekten van Delphinium en Phlox. (Floralia 1924, p. 110—111.)
- Bensaude, M.** Flagellates in plants: a review of foreign literature. (Phytopathology XV [1925], p. 273—281.)
- Bernard, Ch.** De Grijze Dadapschimmel (*Septobasidium bogoriense*). (Thee VI [1925], p. 82—85.)
- Bertus, L. S.** A fruit rot of chillies. (Ceylon Dept. Agric. Yearbook [1925], p. 47—50, 1 Pl.)
- Bessey, E. A.** Notes on the orange rusts of *Rubus*. (Pap. Michig. Acad. Sci. III [1924], p. 61—66, 1 Fig.)
- Bewley, W. F.** „Sleepy disease“ of the Tomato. (Journ. Ministr. Agric. Great Britain XXX [1923], p. 450—471, 1 Pl.)
- Biourge, Ph.** Les maladies des Ormes (*Ulmus*). (Journ. Soc. centr. agric. Belgique LXXIII [1925—1926], p. 22—44.)
- Blattny, C.** Außergewöhnliche Erkrankungen und Schädlinge der Kartoffeln. (*Ochrana rostlin*, V [Prag 1925], p. 74—76, 1 Textf.) — Tschechisch.
- Blumer, L.** Neue Wirtspflanzen von Meltauipilzen. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXXVI [1926], p. 232—236.)
- Bodnár, J. und Terényi, Al.** Beiträge zur Biochemie der Wirkung von Kupferverbindungen auf die Steinbrandsporen des Weizens. (Chem. Ztg. XLIX [1925], p. 902.) Vorl. Mitt.
- Böning, K.** Über die Empfänglichkeit von *Phaseolus vulgaris* für *Colletotrichum Lindemuthianum* im Lichte der Rassenbildung des Krankheitserregers. (Forsch. a. d. Geb. d. Pflanzenkrankh. u. d. Immunität i. Pflanzenreich, Jena 1926, 2. Heft, p. 4—18.)
- Boshart, K.** Beobachtungen über Pfefferminzrost. (Heil- u. Gewürzpflanzen IX [1926], p. 24—30.)
- Braun, H.** *Geranium stemrot* caused by *Pythium complectens* n. sp. Host resistance reactions; significance of *Pythium* type of sporangial germination. (Journ. Agric. Research Washington XXIX [1924], p. 399—420, 5 Pls., 3 Figs.)  
— Über den Wert der Kartoffelbeizung, insbesondere über die Möglichkeiten der Hypochnus-Bekämpfung mit Hilfe der Beizung. (Fortschr. der Landw. I [1926], p. 201—206.)
- Brenzel, W. E.** The Pasm Disease of Flax. (Journ. Agric. Research Washington XXXII, No. 1 [1926], p. 25—37, Pl. I—V, Fig. 1.)
- Brooks, Charles and Fisher, D. F.** Water Core of Apples. (Journ. Agric. Research, Washington XXXII [1926], p. 223—260, 9 Textf.)
- Buchheim, A.** Phytopathologische Forschung und Schädlingsbekämpfung in der Sowjetunion Rußlands. (Angew. Botanik VIII [1926], p. 1—8.)
- Burgwitz, G.** Bakterieller Brand und Fleckenkrankheit von *Glycine hispida* Maxim. (Morbi plant. Leningrad XIV [1925], p. 38—41.)
- Burlison, W. L., Dungan, G. H. and Holbert, J. R.** Corn disease studies in Illinois.
- Caldis, P. D.** A rot (*Fusarium moniliforme* Sheldon) of *Calimyrna* fig in California. (Phytopathology XV [1925], p. 728.)  
— A rot of the Smyrna fig in California. (Science, II. Ser. LXII [1925], p. 161—162.)
- Campanile, Giulia.** Sulla Septoriosi del Sedano. (Bol. R. Staz. Patolog. Veget. VI, N. S. [1926], p. 44—71.)

- Cartwright, Katherine.** On the nature of the resistance of the potato to wart disease. (Ann. of Bot. XL [1926], p. 391—395, Pl. XIV.)
- Cavadas, D. S.** Le Wildfire dans les Plantations de Tabac de Trace et de Macédonie. (Rev. Pathog. végét. et Entom. agric. XI [1924] 1925, p. 236—242.)
- La situation phytopathologique au Pelion-Grèce. (Rev. Pathol. Végét. et Entomol. Agric. XII [1925], p. 164—180, 2 Fig.)
- Cavara, F.** Di una Infezione crittogamica del Lupino *Mastigosporum Lupini* (Sor.) Cav. (Bull. Orto Bot. Univ. Napoli VIII [1926], p. 227—229.)
- Clayton, E. S.** A common source of infection with flag smut. (Agric. Gazette New South Wales XXXVI [1925], p. 860.)
- Colby, A. S.** Lime sulfur for the control of gooseberry leaf spot and anthracnose. (Illinois Stat. Rept. [1924], p. 139—140.)
- Lime sulfur for the control of raspberry anthracnose. (Ibidem p. 138—139.)
- Cook, Melville T.** Histology and Cytology of sugar cane mosaic. (Journ. Dept. Agric. Porto-Rico IX [1925], p. 5—27, 58 Figs.)
- Coons, G. H. and Klotz, L. J.** The nitrogen constituents of celery plants in health and disease. (Journ. Agric. Research Washington XXXI [1925], p. 287—300.)
- Crawford, R. F.** Some common New Mexico plant diseases. (New Mexico Agric. Exp. Stat. Bull. no. CXLVIII [1925], 25 pp.)
- Crépin, Ch.** Observations sur les Rouilles des Céréales en 1924, à Grignon. (Rev. Path. végét. et Entom. agric. XI [1924] 1925, p. 317—320.)
- Cross, Wm. E.** The origin of mosaic disease in Cuba. (Internat. Sugar Journ. XXVII [1925], p. 551.)
- Curzi, M.** La „puntatura” delle cariossidi di frumento e una nuova specie di *Alternaria*. (Riv. Patolog. Veget. XVI [1926], no. 5—6, 12 pp.) — Italienisch m. engl. Résumé.
- Dana, B. F.** The *Rhizoctonia* disease of potatoes. (Washington Col. Stat. Bull. CXCI [1925], p. 5—78, 13 Figs.)
- Darnell-Smith.** To control club-root of Cabbage. (Agric. Gazette New-South-Wales XXXV [1924], p. 180—183.)
- Davis, W. B.** Physiological investigation of black heart of potato tuber. (Bot. Gazette LXXXI [1926], p. 323—338, 2 Pl., 7 Fig.)
- Drop of Chinese cabbage and common cabbage caused by *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Massee (*Sclerotinia Libertiana* Fckel.). (Phytopathology XV [1925], p. 249—259, Pl. III—IV, 3 textf.)
- De Jaegher, A.** (abbé). De Hoptentoonstelling te Ternath en de Nieuwe Hopziekte. (De Hopboer XVII [1925], p. 57—61.)
- De roode Spin en de Koperbrand de Hop. (Ibidem p. 8—13.)
- Demaree, J. B. and Cole, J. R.** Commercial Control of Pecan Scab. (U. S. Departm. of Agric. Departm. — Circular 386 [1926], 8 pp.)
- Dodge, B. O.** Organization of the telial sorus in the pine rust, *Gallowaya pinicola*. (Journ. Agric. Research, Washington XXXI [1925], p. 641—651, 2 Pls., 1 Fig.)
- Dodge, A. W.** Some data on elm trunk canker. (Tree Talk VII, 2 [1926], p. 4—6 ill.)
- Doyer, Catharina M.** Über die sogenannten Pestalozzia-Krankheiten. (Mededeel. Phytopath. Lab. Willie Com. Scholten IX [1925], p. 1—72, 2 Pls., 25 Figs.)
- Doyer, L. C.** Durch Pilze und Insekten verursachte Saatgutschäden. (Internat. Agrik. Wiss. Rundschau, N. F. II [1926], p. 159—164.)
- Ducomet, V.** Plasmopara viticola sur Ampelopsis Veitchii. (Rev. Pathol. Végét. et Entomol. Agric. XII [1925], p. 129—131.)
- Quelques observations et expériences sur les rouilles des céréales. (Ibidem p. 124—129.)



- Ducomet, V.** La Rouille du Prunier. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XI [1924] 1925, p. 262—267.)
- Nouvelles observations sur les rouilles. (Ibidem XII [1925], p. 60—64.)
  - Les Rouilles des Céréales en automne et en hiver. (Ibidem XII [1925], p. 21—27.)
- Dufrénoy, J.** Les tumeurs des résineux. (Rev. Pathol. Végét. T. XII [1925], p. 102—112.)
- Action des radiations ultraviolettes sur les zoospores de *Blepharospora cambivora* Petri et de *Phytophthora omnivora* parasitica. (Rev. Pathol. végét. XII [1925], p. 270—271.)
- Duggar, B. M.** The effect of treating the Virus of Tobacco Mosaic with the juices of various plants. (Ann. Miss. Bot. Gard. XII, 4 [1925], p. 359—366.)
- Dunn, Marin Sheppard.** Effects of certain acids and their sodium salts upon the growth of *Sclerotinia cinevea*. (Amer. Journ. Bot. XIII [1926], p. 40—58.)
- Eckerson, S. H.** An organism of Tomato mosaic. (Bot. Gazette LXXXI [1926], p. 204—209, 4 Pls.)
- Edgerton, C. W. and Kidder, A. F.** Fungous infection of seed corn kernels and the importance of germination tests. (Louisiana Agric. Exp. Stat. Bull. CXCI [1925], 24 pp., 5 Fig.)
- Elliott, C.** Oat blast. (Phytopathology XV [1925], p. 564—567.)
- Esmarch, F.** Die Kohlhernie. (Die kranke Pflanze I [Dresden 1924], p. 169—172.)
- Das Auswintern des Klees durch Kleekrebs. (Die kranke Pflanze II [1925], p. 3—6, 1 Fig.)
  - Untersuchungen zur Biologie des Kartoffelkrebses. I. (Angew. Bot. VIII [1926], p. 102—135.)
- Essig, E. O.** The Blackberry Mite, the Cause of Redberry Disease of the Himalaya Blackberry, and its Control. (Univ. California Coll. of Agric. Agric. Exp. Stat. Berkeley Bull., no. 399 [1925], 10 pp., 6 Figs.)
- Fawcett, H. S.** Bark diseases of citrus trees in California. (California Agric. Exp. Stat. Bull. CCCXCV [1925], 61 pp., 19 Figs.)
- Fejgin, B. Epstein, T. et Funk, C.** Sur une tumeur végétale provoquée par une bactérie isolée d'un carcinome humain. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris XCIV [1926], p. 1097—1098.)
- Fellows, H.** Relation of growth in the potato tuber to the potato-scab disease. (Journ. Agric. Research, Washington XXXII [1926], p. 757—781, 4 Pls., 5 Figs.)
- Fernow, K. H.** Interspecific transmission of mosaic diseases of plants. (Mem. XCVI [1925], Cornell Univ. Agric. Exp. Stat. Ithaca N. Y., 34 pp., 7 Pls.)
- Fischer, R.** Einiges über den Kartoffelkrebs. (Österr. Zeitschr. f. Kartoffelbau, No. 1 [1926], p. 10—12.)
- Folsom, D. and Bonde, R.** *Alternaria solani* as a cause of a tuber rot in potatoes. (Phytopathology XV [1925], p. 282—286, Pl. V—VII.)
- França, Carlos.** Relações entre a Fitopatologia e a Patologia humana. — Conferência do Intercâmbio Médico Português realizada em Coimbra a 1 de Maio de 1925. (Bol. Soc. Broteriana' III [II. Série], [Coimbra 1925], p. 196—215.)
- Fromme, F. D.** Progress and results of research with fruit diseases in Virginia. Virginia Hort. Soc. Report XIII [1925], p. 146—164.)
- Fukushi, T.** Studies on the apple rust caused by *Gymnosporangium Yamadae* Miyabe. (Journ. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ. XV [1925], p. 269—307, 4 Pls.)
- Gadd, C. H.** Observations on a plot of plantains affected by the bunchy-top disease at Peradeniya. (Ceylon Dept. Agric. Yearbook [1925], p. 36—37.)

- Gäumann, Ernst.** Untersuchungen über die Herzkrankheit (Phyllonekrose) der Runkel- und Zuckerrüben. (Beibl. z. Vierteljahrsschr. d. Naturf.-Ges. Zürich LXX [1925], 106 pp., 20 Textf.)
- Gaines, E. F.** Resistance to covered smut in varieties and hybrids of oats. (Journ. Amer. Soc. Agron. XVII [1925], p. 775—789, 1 Fig.)
- The inheritance of disease resistance in wheat and oats. (Phytopathology XV [1925], p. 341—349.)
- Galloway, B. T.** The Search in foreign Countries for Blight-Resistant Chestnuts and related Tree Crops. (U. S. Dept. Agric. Departm. — Circular 383 [1926], 16 pp., 5 Textf.)
- Gante, Th.** Untersuchungen über Welkekrankheiten der Sommeraster. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXXVI [1926], p. 65—71, 7 Textf.)
- Garber, R. and Quisenberry, K.** Breeding corn for resistance to smut. (Journ. amer. Soc. agron. XVII [1925], p. 132—140.)
- Garbowski, L. et Leszczenko, P.** Traitement du grosseillier contre la maladie du blanc. (*Sphaerotheca mors uvae* Berk. et Curt.) (Choroby i Szkodniki Roslin I [1925], p. 12—21, 1 Tab.) — Polnisch mit französischen Résumé.
- Gard, M.** Etat actuel des Noyers ayant subi le gel de novembre 1921. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XI [1924] 1925, p. 243—245.)
- Garret, A. O.** Smuts and rusts of Utah. (Mycologia XVII [1925], p. 202—209.)
- Gaschen, H. L.** Contribution à l'étude de la Flagliase des Euphorbiacées en Suisse. (Mém. Soc. Vaud. Sci. nat., Vol. II, No. 5 [1926], p. 317—351, 4 Textf.)
- Gaßner, Gustav.** Die Feststellung der Schädigung des Saatgutes durch Beizmittel. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXXVI [1926], p. 25—41, 3 Tab.)
- Gaudinau et Guyot, L.** De quelques facteurs qui influencent le développement de la maladie du Piétin du Blé. (Rev. Pathol. végét. et Ent. agric. XII [1925], p. 317—342.)
- Gentner, G.** Schädigungen des Haferkorns durch Mikroorganismen und die Fritfliege. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. -schutz III [1925], p. 6—9.)
- Ghirlanda, C.** Sopra una malattia del fico. (Ann. R. Accad. agric. Torino LXXVII [1924], p. 71—76, 2 Fig.)
- Gilbert, A. H.** Studies on spindle-tuber of the potato. (Potato Assoc. Amer. Proc. XI [1924], p. 101—102.)
- Goß, R. W.** Two important groups of Nebraska potato diseases. I. Potato wilt and tuber rots. II. „Run out“ potatoes caused by degeneration diseases. (Nebraska Agric. Coll. Ext. Serv. Circ. 1256 [1925], 23 pp., 14 Textf.)
- Gram, E.** Mosaiksyge hos Korsblomstred. (Dansk Irøavl. VIII [København 1925], p. 41—42.)
- Graiz, L. O.** Irish Potato disease investigations, 1924—1925. (Florida Stat. Bull. CLXXVI [1925], 23 pp., 6 Figs.)
- Guyot.** Quelques observations sur diverses maladies des Céréales. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XI [1924] 1925, p. 268—287.)
- Hahn, Glenn Gardner.** Cedar blight caused by *Phomopsis juniperovora* Hahn. (U. S. Dept. Agric. Plant disease Reporter, Suppl. 42 [1925], p. 316—318, Fig. 9.)
- Methods of identifying blister rust by inoculating *Ribes* in the greenhouse. (Rep. Proceed. Blister Rust Conf. X [1925], p. 70—71.)
- Hansen, A. A.** Mechanical injuries caused by weeds and other plants. (Proceed. Indiana Acad. Sci. XXXIV [1925], p. 229—254, 14 Figs.)
- Hansford, C. G.** Mosaic disease of sugar cane. (Proceed. West Indian Agric. Conf. IX [1925], p. 76—82.)

- Hansford, C. G.** Some remarks on questions raised by the Panama disease of bananas. (Ibidem p. 41—50.)
- Harvey, J. V.** A study of the water molds and Pythiums occurring in the soils of Chapel Hill. (Journ. Elisha Mitchell Sci. Soc. XLI [1925], p. 151—164, Pl. XII—XIX.)
- Hayes, H. K., Stakman, E. C., Griffiee, T. and Christensen, J. J.** Reaction of barley varieties to *Helminthosporium sativum*. I. Varietal resistance. II. Inheritance studies in a cross between Lion and Manchuria. (Minnesota Agric. Exp. Stat. Techn. Bull. XXI [1923], 47 pp., 10 Fig.)
- Hecke, Ludw.** Erikssqns Mykoplasmatheorie. (Wiener landw. Zeitg. LXXV [1925], p. 109—110.)
- Henry, A. W.** Root-rots on wheat. (Minnesota Agric. Exp. Stat. Techn. Bull. XXII [1924], 71 pp., 12 Pls., 2 Figs.)
- Hermes, William B.** *Diocalandra taitensis* (Guerin) and other coconut pests of Fanning and Washington Islands. (Philipp. Journ. Sci. XXX, No. 2 [1926], p. 243—271, Pl. I—VIII.)
- Higgins, B. B.** Blossomend rot of pepper. (*Capsicum annum* L.) (Phytopathology XV [1925], p. 223—229, 5 Textf.)
- Hilgendorff, G.** Über die Verwendung einiger Quecksilberbeizmittel in der wiederholten Tauchbeize. (Zeitschr. f. angew. Chemie XXXIX [1926], p. 377.)
- Hiltner, E.** Störungen gesunden Pflanzenwachstums durch unausgeglichene Ernährung, unter besonderer Berücksichtigung der Dörrfleckenkrankheit des Hafers. (Fortschr. d. Landwirtsch. I [1926], p. 329—337, 16 Textf.)
- Hiltner, L.** Pflanzenschutz nach Monaten geordnet. II. Aufl. von E. Hiltner, K. Flachs u. A. Pustet. (Stuttgart 1926, 391 pp., 185 Textf.)
- Hiura, Makoto.** On a Cercosporiellose of the cultivated Lily (Japanese). (Ann. Phytopathol. Soc. I [1925], p. 20—30, 1 Fig.)
- Hoffmann.** Krankheiten am Tabak. (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. -schutz III [München 1925], p. 153—155.)
- Holmes, J. O.** Geographical distribution of the milkweed flagellate, *Herpetomonas el massiani* (Migone). (Phytopathology XV [1925], p. 297—299.)
- Non pathogenicity of the milkweed flagellate on Maryland. (Phytopathology XV [1925], p. 294—296.)
- Humphrey, H. B. and Tapke, V. F.** The loose smut of rye, *Ustilago tritici*. (Phytopathology XV [1925], p. 598—606.)
- Hunt, N. R., O'Donnell, F. G. and Marshall, R. P.** Steam and chemical soil disinfection, with special reference to potato wart. (Journ. Agric. Research Washington XXXI [1925], p. 301—363, 2 Pls., 3 Figs.)
- Hurd-Karrer, Annie May.** Effect of smut on sap concentration in infected corn stalks. (Amer. Journ. Bot. XIII, No. 5 [1926], p. 286—290.)
- Hursh, C. R.** Sur la toxicité des milieux de culture des champignons phytopathogènes vis-à-vis des plants. (Rev. Pathol. Végét. Entomol. Agric. XII [1925], p. 137—147.)
- Hynes, N. J.** Investigation by the late C. O. Hamblin into the *Helminthosporium* disease of wheat. (Journ. and Proceed. Roy. Soc. New South Wales LVII [1923], p. 160—172.)
- Immer, F. R. and Christensen, J. J.** The reaction of selfed lines and crosses of maize to *Ustilago Zeae*. (Phytopathology XV [1925], p. 699—707.)
- Israilsky, W. P.** Bakteriophagie und Pflanzenkrebs. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXVII [1926], p. 236—242, 5 Textf.)

- Israily, W. V. und Runow, E.** Widerstandsfähigkeit der Kartoffelsorten gegen bakterielle Erkrankungen und Virulenz der Bakterien. (Morbi plant. XIV [Leningrad 1925], p. 1—7.)
- Jenkins, A. E.** The citrus scab fungus. (Phytopathology XV [1925], p. 99—104, 4 Figs.)  
 — Brown canker caused by *Diaporthe umbrina* Jenkins. (U. S. Dept. of Agric. Plant Disease Reporter, Suppl. XXXVII [1925], p. 407—409, Fig. 16.)  
 — *Ramularia macrospora* Fres. on *Rosa*. (Ibidem XXXVII [1925], p. 410.)  
 — *Polyspora* ? sp. on *Rosa hugonis*. (Ibidem Suppl. XLII [1925], p. 362.)
- Johnson, O. M.** Die Manganchlorose bei Ananas, ihre Ursache und ihre Bekämpfung. (Internat. agrik. wiss. Rundschau, N. F. I [1925], p. 1309.)
- Käsebier, A.** Tomatensamen-Beizversuche mit Formalin, Sublimat und „Uspulun“. (Mitt. Phytopathol. Versuchsst. Univ. Tartu [Dorpat] I [1926], p. 10—15, 3 Tab.)  
 — Estnisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Killian, Ch.** Le Gyrocaras *Celtidis* Mont. et Ces. parasite du *Celtis australis* L. (Bull. Soc. d'Hist. nat. Afr. Nord XVI [1925], p. 271—281, Pl. XIII—XVI.)
- King, C. J. and Loomis, H. F.** Experiments on the control of cotton root rot in Arizona. (Journ. Agric. Research Washington XXXII [1926], p. 297—310, 2 Pl., 6 Fig.)
- Kitazima, Kimizô.** On the Fungus luxuriantly grown on the Bark of the Trees injured by the great Fire of Tokyo on September 1, 1923. (Ann. Phytopathol. Soc. Japan I [1925], p. 15—19.)
- Konopacka, W.** Les rouilles des céréales à Skierniewice en 1925. (Choroby i Szkodniki Roslin I [1925], p. 31—35.)
- Krampe, Oskar.** *Fusarium* als Erreger von Fußkrankheiten am Getreide. (Angew. Bot. (block).)
- Küster, Ernst.** Über einige Fragen der vergleichenden Pathologie. (Japan.-Deutsch. Zeitschr. f. Wiss. u. Technik IV [1926], 2/3, 15 pp.)
- Kunkel, L. O.** Mosaic and related diseases. (Amer. Journ. Bot. XII [1925], p. 517—521.)
- Lee, H. A. and Barnum, C. C.** Cane varieties resistant to bacterial red-stripe disease. In: Red-stripe disease studies. (Exp. Stat. Hawaiian Sugar Planters Assoc., Honolulu 1925, p. 83—93.)  
 — and **Jennings, W. C.** Methods of combating red-stripe disease. In: Red-stripe disease studies. (Expt. Stat. Hawaiian Sugar Planters Assoc. Honolulu 1925, p. 93—99.)  
 — and **Martin, J. P.** The cause of red-stripe disease of sugar cane. In: Red-stripe disease studies. (Exp. Stat. Hawaiian Sugar Planters Assoc. Honolulu 1925, p. 1—8, 2 Textf.)  
 — and **Purdy, H. A.** Diagnostic studies of the organism of red-stripe disease. (Ibidem p. 18—24.)  
 — **Purdy, H. A., Barnum, C. C. and Martin, J. P.** A comparison of red-stripe disease with bacterial diseases of sugar cane and other grasses. (Ibidem p. 64—74.)  
 — and **Weller, D. M.** The histologie of red-stripe disease. (Ibidem p. 75—82, Fig. 14—21.)
- Lehman, S. G.** Studies on treatment of cotton seed. (North Carolina Stat. Tech. Bull. XXVI [1925], p. 3—71, 11 Figs.)
- Lepik, E.** Phytopathologische Notizen. I. Einige Beobachtungen über pilzparasitäre Krankheiten der Kulturpflanzen im Jahre 1925 in Estland. (Mitt. Phytopath. Versuchsstat. Univ. Tartu [Dorpat] I [1926], No. 1/2, 9 pp., 3 Textf.) — Estnisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Lindemans, P.** La maladie rouge des Houblons en 1924. (Le Petit Journal du Brasseur, Bruxelles. Vol. XXXIII [1925], p. 189—190.)

- Lindemans, P.** Le mildiou du Houblon (*Pseudo-Peronospora Humuli*). (Ibidem p. 899—901.)
- De Hopziekte van 1924. (De Hopboer XVII [1925], p. 41—43.)
- Eene nieuwe Hopziekte (*Pseudo-Peronospora Humuli*). (Ibidem p. 44—47, 1 Photo.)
- Mc Innes, J.** Quantitative studies on the efficiency of fungicides. (Phytopathology XV [1925], p. 203—213, 9 Textf.)
- Mc Kay, M. B.** Further studies of potato wilt caused by *Verticillium albo-atrum*. (Journ. Agric. Research Washington XXXII [1926], p. 437—470, VII Pls., 5 Fig.)
- Mc Kinney, H. H.** Certain aspects of the virus diseases. (Phytopathology XV [1925], p. 189—202.)
- Mc Larty, H. R.** Diseases of plums and their control. (Canada Expt. Farms Circ. 15 [1923], 7 pp.)
- Mc Lean, F. T. and Gilbert, B. E.** Manganese as a cure for a chlorosis of spinach. (Science LXI [1925], p. 636—637.)
- Mains, E. B.** Rye Resistant to Leaf Rust, Stem Rust, and Powdery Mildew. (Journ. Agric. Research XXXII, No. 3 [1926], p. 201—221, Pl. I—VI.)
- Manns, T. F. and Adams, J. F.** Department of plant pathology. (Delaware Stat. Bull. CXXI [1925], p. 24—30, 1 Fig.)
- Marchal, É.** De la prétendue existence, en Belgique, de l'*Endothia* parasite du châtaignier. (Compt. Rend. Assoc. franc. avancem. sci. 48<sup>e</sup> session, Liège 1924, p. 1023—1024 [1925].)
- Immunité de prédisposition des plants vis-à-vis des parasites végétaux. (Revue de Bot. appl. et d'Agriculture coloniale, Paris, V [1925], p. 177—182.)
- La défense de l'organisme végétal. (Ann. de Gembloux, XXXI [1925], p. 225—239.)
- Le traitement de la Cloque du Pêches. (Congrès national d'horticulture, Rapport III, Verviers 1924, p. 22—23.)
- Éléments de Pathologie végétale appliquée à l'agronomie et à la sylviculture. (Gembloux 1925, XVI + 212 pp., 8<sup>e</sup>.)
- Martin, J. P.** The effect of disinfectants on the organism causing red-stripe of sugar cane. In: Red-stripe disease studies. (Exp. Stat. Hawaiian Sugar Planters Assoc. Honolulu 1925, 61 pp., 15 Fig.)
- Martin, W. H.** The use of organic mercury dust for disinfecting seed potatoes. (Potato Assoc. Amer. Proc. XI [1924], p. 116—121.)
- Matons, August.** Autres observations sobre el Sol-cuit. (Buttl. Inst. Catal. d'hist. nat. 2. Sér. IV [1924], p. 190—193, 1 Fig.)
- Matsumoto, Takashi and Tomoyasu, Ryokichi.** Studies on Purple Speck of Soybean Seed. (Ann. Phytopathol. Soc. Japan I [1925], p. 1—14, 1 Pl., 3 Figs.)
- Maunoury, G.** Note sur le piétin des Céréales. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XI [1924] 1925, p. 299—303.)
- Mayné, M.-R.** La biologie appliquée à la lutte contre les insectes nuisibles (et les champignons). (Annales et Bull. Soc. roy. Sci. méd. et nat. de Bruxelles Ann. 1925, p. 15—27.)
- Melchers, L. E.** Botrytis blossom blight and leaf spot of Geranium, and its relation to the gray mold of head lettuce. (Journ. Agric. Research Washington XXXII [1926], p. 883—894, 4 Pls.)
- Melhus, I. E. and Van Haltern, Frank.** Sclerospora on corn in America. (Phytopathology XV [1925], p. 720—721.)
- and **Elmer, O. H.** Diseases of cucumbers and melons in Iowa. (Iowa Agric. Exp. Stat. Circ. XCIX [1925], 16 pp., 7 Fig.)

- Mencacci, M.** Esperienze per determinare l'azione di alcuni trattamenti al grano (Boll. R. Staz. Patholog. veget. VI [1926], p. 216—234, 2 Fig.)
- Merkenschlager, F.** Bemerkungen zu den neuen Hopfenkrankheiten. (Allg. Brauer- u. Hopfenztg. LXVI [1926], p. 209.)
- Miles, L. E.** A pyrenomycetous leaf spot of bur clover. (Phytopathology XV [1925], p. 677—690, Pl. XXIX—XXX, 4 Figs.)
- Minte, H.** Solbar gegen die Taschenkrankheit der Zwetschen. (Erfurt. Führer i. Obst- u. Gartenb. XXVI [1925], p. 267.)
- Mix, J. A.** Anthracnose of European privat. (Phytopathology XV [1925], p. 260—272, 3 Textf.)
- Moesz, Gusztáv.** A mák Entyloma-betegsége. — Die Entyloma-Krankheit des Schlaf-Mohns. (Növényvédelem I évf 1925, 6. szám, p. 150—152.)
- Müller, Adolf.** Die innere Therapie der Pflanzen. (Berlin, Paul Parey 1926, p. I—VI, 206 pp., 29 Textabb., 24 Tabellen.)
- Monteith, J. Jr.** Leaf-spot bluegrass. (Bull. Green Sect. U. S. Golf Assoc. V [1925], p. 198—199, ill.)
- Mulvania, M.** Cultivation of the virus of tobacco mosaic by the method of Olitsky. (Science II, Ser. LXII [1925], p. 37.)
- Mundinger, F. G.** Investigations on the control of pear psylla. (New York State Sta. Bull. 529 [1925], p. 3—36, 1 Fig.)
- Neuwirth, Fr.** Die Kräuselkrankheit der Zuckerrübe. (Rundschau d. Zeitschr. f. d. Zuckerind. der tschech. Republik No. 4 [Prag 1926], p. 14.)
- Niethammer, Anneliese.** Ein Beitrag zur Samendesinfektion. (Biochem. Zeitschr. CLXXXIII [1926], p. 173—211, 1 Textabb.)
- Nisikado, Y. and Miyake, Ch.** Studies on the Helminthosporium-diseases of maize. (Agric. Studies VIII [1926], 56 pp., 2 Pls.) Japanisch. —
- Noack, Martin.** Praktikum der pilzparasitären Pflanzenkrankheiten. (Berlin 1926, 137 pp., 18 Abb.)
- Nolz, J.** Die Gärungsvorgänge im Heu und die Selbstentzündung desselben. (Fortschr. d. Landwirtschaft I [1926], p. 445—451.)
- Nowell, W.** Diseases of crop-plants in the lesser Antilles. (With a foreword by London, 1925, 402 pp., 150 Fig.)
- Olitsky, P. K.** The transfer of tobacco and tomato mosaic disease by the Pseudococcus citri. (Science II, Ser. LXII [1925], p. 442.)
- and **Northrop, J. H.** The inoculation of tomato and tobacco plants with potato mosaic virus. (Science II, Ser. LXI [1925], p. 544—545.)
- Oppenheimer, Heinz R.** Verhütung und Heilung krebsartiger Pflanzengeschwülste. (Angew. Botanik VIII [1926], p. 8—29, 6 Abb. i. Text.)
- Die Therapie der Baumschulkrankheiten. (Ibidem p. 137—146.)
- Osterwalder, A.** Schorfbekämpfungsversuche aus den Jahren 1915—1925. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXXVI [1926], p. 79—98.)
- Park, M.** Some observations on a witches' broom disease of tea. (Ceylon Dept. Agric. Yearbook 1925, p. 10—12, 1 Pl.)
- Peltier, G. L. and Frederich, W. J.** Effects of weather on the world distribution and prevalence of citrus canker and citrus scab. (Journ. Agric. Research Washington XXXII [1926], p. 147—164, 9 Figs.)
- — Further studies on the overwintering of Pseudomonas Citri. (Journ. Agric. Research Washington XXXII [1926], p. 335—345, 3 Pls.)
- Perret, C.** Les maladies de la Pomme de terre en 1924. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XI [1924] 1925, p. 309—376.)



- Petch, T.** A thread blight on coconuts. (Ceylon Dept. Agric. Yearbook 1925, p. 27—28, 1 Pl.)
- Petri, L.** Sur les conditions qui influencent la formation des zoosporanges chez la *Bepharospora cambivera*. (Rev. Path. végét. et Ent. agric. XI [1924] 1925, p. 259—261.)
- Patologia vegetale e Agricoltura. (Boll. R. Staz. Patolog. veget. VI, N. S. [1926], p. 3—10.)
- Le proprietà elettriche dei tessuti vegetali viventi in rapporto all' attacco dei parassiti. (Ibidem p. 71—74.)
- Osservazioni sui „mal del piede“ del frumento. (Ibidem p. 174—178.)
- Azione delle onde elettromagnetiche sui tumori batterici delle piante. (Boll. R. Staz. Patholog. Veget. VI, N. S. [1926], p. 74—77.)
- Ricerche sulle cause del disseccamento dei limoni in provincia di Messina. (Ibidem p. 108—118. 2 Textf.)
- Comportamento dei miceli fungini di fronte a substrati nutritivi provisti di casiche elettriche. (Ibidem p. 152—159, 2 Fig.)
- Lo stato attuale di alcune questioni concernenti le ruggini dei cereali. (Boll. R. Staz. Patolog. veget. VI [1926], p. 184—200.)
- Ulteriori osservazioni sul disseccamento dei limoni in provincia di Messina. (Ibidem p. 209—212.)
- Concentrazione degli ioni di H e azione del calore sulla germinabilità delle spore di *Ustilago Triticici*. (Ibidem p. 251—252.)
- Ricerche sulle cause del disseccamento dei limoni in provincia di Messina. (Boll. R. Staz. Patol. veget. VI, N. S. [1926], No. 2, p. 108—118, 2 Fig.)
- Osservazioni sul „mal del piede“ del frumento. (Ibidem p. 174—178.)
- Peyronel, B.** Osservazioni sul „mal del piede“ dei cereali e sulle varie crittogame che lo producono in Italia. (Boll. R. Staz. Patholog. veget. VI [1926], p. 213—216.)
- Di alcune Peronosporacee inferiori causanti alterazioni dei frutti degli agrumi. (Boll. R. Staz. Patholog. Veget. VI, N. S. [1926], p. 171—173.)
- La „puntatura“ dello scudetto nelle cariossidi del frumento. (Boll. R. Staz. Patolog. veget. VI, N. S. [1926], p. 10—25.)
- Piekarski, A.** Der Kartoffelkrebs in der Wojewodschaft Schlesien im Jahre 1925. (Choroby i Szkodnicki Roslin I [1925], 11 pp., 1 Karte, 2 Tab.) — Polnisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Poole, R. F.** The relation of soil moisture to the pox or ground rot disease of the sweet potatoes. (Phytopathology XV [1925], p. 287—293, 4 Textf.)
- Protic, G. und Popovic, S.** Krankheiten und Schädlinge der wichtigsten Kulturpflanzen in der Südherzegowina. (Glasnik, Minist. Poljopr. i Noda XII [1926], p. 26—38.)
- Purdy, H. A.** Description of the organism producing bacterial red-stripe disease of sugar cane. In: Red-stripe disease studies. (Exp. Stat. Hawaiian Sugar Planters Assoc. Honolulu 1925, p. 9—17, Textf. 3—4.)
- Quanjer, H. M.** Waarnemingen over „Kringerigheid“ of „Vuur“ en over „Netnecrose“ van aardappelen. (Tijdschr. Plantenziekten XXXII [1926], p. 97—128, 1 Taf.)
- Rabaté, E.** Emploi de l'acide sulfurique pour la destruction des herbes et pour la lutte contre divers parasites. (Rev. Path. végét. et Ent. agric. XI [1924] 1925, p. 288—298.)
- Ramsbottom, J.** Rose diseases caused by fungi. (Westminster Eng.: Natl. Rose Soc. 1925 new ed., p. 111—165, 7 Pls., 5 Figs.)

- Rands, R. D. and Brotherton, W.** Bean varietal tests for disease resistance. (Journ. Agric. Research Washington XXXI [1925], p. 104—154, 3 Pls.)
- Rapp, C. W.** Bacterial blight of beans. (Bull. Oklahoma Agric. Experim. Stat. CXXXI [1925], 39 pp., 16 Figs.)
- Rawlins, T. E. and Smith, E. H.** A mycorrhizal fungus in the smaller roots of celery. (Phytopathology XV [1925], p. 727.)
- Reddick, D.** Plant pathology. (U. S. Bur. Education Bull. 1925, 4 [1925], p. 39—43.)
- and **Stewart, V. B.** Crown-gall of apple and peach with notes on the biology of *Bacterium tumefaciens*. (Mem. Cornell Agric. Exper. Stat. LXXIII [1924], 19 pp., 2 Pls., 4 Figs.)
- Rees, J. A.** new disease of cultivated *Campanulas* due to *Sclerotinia sclerotiorum* (Massee). (Welsh Journ. Agric. I [1925], p. 188—190.)
- Reimer, F. C.** Blight resistance in pears and characteristics of pear species and stocks. (Oregon Exp. Stat. Bull. No. CCXIV [1925], 99 pp., 35 Textf.)
- Riker, A. J.** Studies on the influence of some environmental factors on the development of crown gall. (Journ. Agric. Research Washington XXXII [1926], p. 83—96, 3 Pls., 2 Textf.)
- Rivera, V.** Azione dei raggi Röntgen sopra meristemi normali di *Ricinus communis*. (Boll. R. Staz. Patol. veget. VI, N. S. [1926], No. 2, p. 144—152, Fig. 1—3.)
- Il problema del cancro e quello delle infezioni microbiche nel mondo vegetale. (Mem. Labor. Bot. R. Univ. Bari No. I [1925], 23 pp.)
- Rozsypal, J.** Die Älchenblattkrankheit der Chrysanthemen in Mähren 1925. (Centralbl. f. Bakt. usw. II, Abt., Bd. LXVIII [1926], p. 179—195, 2 Fig.)
- Rump, L.** Die wichtigsten der im Jahre 1924 beobachteten Krankheiten und Beschädigungen im Obst- und Gemüsebau. (Der Westdeutsche Landwirt 1925, p. 2—4.)
- Studien über den Gerstenbrand. (Forschungen a. d. Geb. d. Pflanzenkrankh. u. d. Immunität i. Pflanzenreich, Jena 1926, H. 2, p. 21—76, 5 Taf., 9 Textabb.)
- Ruprecht, R. W.** Dieback of citrus. (Florida Stat. Rpt. 1924, p. 47—49.)
- Russakow, L.** Massenhafter Befall des Winterroggens durch *Puccinia coronifera* Kleb. im Herbst 1924. (Morbi plant. XIV [Leningrad 1925], p. 7—11.)
- Ruth, W. A.** Apple scald prevented by oiled paper wrapper. (Illinois Stat. Rept. 1924, p. 135—136.)
- and **Newton, F. W.** Sporangia did not interfere with set of fruit. (Ibidem p. 128—129.)
- Salmon, E. S.** La maladie mosaïque du Houblon. (Le Petit Journal du Brasseur, Bruxelles XXXIII [1925], p. 1046—1047.)
- Sampson, K. and Davies, D. W.** Dry treatment for smut diseases of cereals. (Welsh Journ. Agric. I [1925], p. 169—176.)
- Schaffnit, E. und Volk, A.** Über die Roggenfusariose und ihre Bekämpfung durch die „Trockenbeize“. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXXVI [1926], p. 42—52, 3 Tab.)
- Schön, G.** Das Beizen der Samengerste zur Sicherung der Ernte. (Allg. Brauer- und Hopfenzeitg. LXVI [1926], p. 29.)
- Schubert, Kurt und Richter, Karl.** Studien zur Bekämpfung des Apfelmeltaus (*Podosphaera leucotricha*) und einiger anderer Obstbaumschädlinge pilzlicher und tierischer Art. (Angew. Bot. VIII [1926], p. 146—167.)
- Semichon, L.** Sur l'Anguillule de la Betterave: *Heterodera Schachtii* Schmidt, dans les tubercules provenant du Maroc. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XII [1925], p. 40—43.)
- Shaw, F. J.** Studies in diseases of the jute plant. II. *Macrophoma Corchori* Saw. (Mem. Dept. Agric. Calcutta 1925, 2 Pl.)



- Sibilia, Cesare.** Gleosporiosi del *Cyclamen persicum* in Italia. (Boll. R. Staz. Patholog. veget. VI [1926], p. 241—250, Fig. 1—6.)
- Siemaszko, W.** Phytopathological Notes III. (Choroby i Szkodniki Roslin I [1925], p. 43—51, 3 Tab.)
- Smith, C. O.** Crown-gall studies of resistant stocks for *Prunus*. (Journ. Agric. Research XXXI [1925], p. 957—985, 3 Pls.)
- Smith, E. F.** Le Crown-Gall. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XI [1924], p. 219—228.)
- Smith, F. T.** The relation of insects to the transmission of raspberry leaf curl. (Journ. Econ. Ent. XVIII [1925], No. 3, p. 509—513.)
- South, F. W.** The treatment of a root disease of Borneo camphor. (Malayan Agric. Journ. XI [1923], No. 7—9, p. 217—218.)
- Diseases and pests of rubber. (Ibidem No. 10, p. 244—248.)
- Spaulding, P. et Rathbun-Gravatt, A.** Conditions antecedent to the infection of white pines by *Cronartium ribicola* in the northeastern United States. (Phytopathology XV [1925], p. 573—583, 5 Figs.)
- Stevens, F. L.** Plant disease fungi. (New York 1925, p. 1—469, Fig. 1—407.)
- Stevens, N. E.** The literature of plant pathology and the Plant Industry Catalog. (Phytopathology XV [1925], p. 722—724.)
- Sweany, H. C. and Pinner, Max.** A pathogenic subtilis bacillus from a patient with chronic tuberculosis. (Journ. Infect. Diseases XXXVII [1925], p. 340—343.)
- Talbert, T. J.** Fire blight of apples and pears. (Missouri Agric. Expt. Stat. Circ. CXXXVII [1925], 8 pp., 6 Fig.)
- Cedar rust of apples in Missouri. (Missouri Agric. Exp. Stat. Circ. CXXXV [1925], 8 pp., 6 Fig.)
- Tasugi, Heizi and Yamada, Wataru.** Stinking Smut of the Barley and the Naked Barley in Japan. (Japanese.) (Ann. Phytopathol. Soc. Japan I [1925], p. 31—41, 2 Figs.)
- Taubenhaus, J. J.** A new foot rot of the sweet potato. (Phytopathology XV [1925], p. 238—240, 1 Fig.)
- Tehon, L. R.** A preliminary report on the occurrence and distribution of the common bacterial and fungous diseases of crop plants in Illinois. (Illinois Nat. Hist. Surv. Bull. XV [1924], p. 173—325, Maps 1—112.)
- and **Daniels, E.** Note on the brown leaf-spot of alfalfa. (Phytopathology XV [1925], p. 714—719, 1 Fig.)
- Thatcher, R. W. and Streeter, L. R.** The adherence to foliage of sulfur in fungicidal dusts and sprays. (New York State Stat. Tech. Bull. No. 116 [1925], p. 3—18, Fig. 1.)
- Thomas, R. C.** Sterilizing soil controls disease. (Ohio Stat. Bimo. Bull. X [1925], No. 9, p. 169.)
- and **Tilford, P. E.** Dust treatments for the control of oat smut. (Ibidem XI [1926], p. 18—23, 1 Fig.)
- Thurston, H. W.** Botany and Plant Pathology. (Pennsylvania Stat. Bull. No. 196 [1925], p. 14—15, 16—18, 2 Figs.)
- Tilford, P. E.** Brown patch of lawns and golf greens. (Ohio Stat. Bimo. Bull. X [1925], No. 9, p. 185—187, 1 Fig.)
- Tisdale, W. B.** Tobacco disease investigations. (Florida Stat. Rept. 1924, p. 121—129, 7 Figs.)
- Tisdale, W. H., Taylor, J. W., Leukel, R. W. and Griffiths, M. A.** New seed disinfectants for the control of bunt of wheat and the smuts of oats and barley. (Phytopathology XV [1925], p. 651—676, Pl. XXV—XXVIII.)

- Togashi, Koga.** Some Studies on a Japanese Apple Canker and its Causal Fungus, *Valsa Mali*. (Journ. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ. Sapporo XII [1924], p. 267—324, 4 Pls.)
- On a new species of *Alternaria* causing a Leafspot Disease of *Gomphrena globosa* L. (Bull. Imp. Coll. Agric. and Forestry Morioka, Japan, No. IX [1926], p. 1—16, 4 Textf.)
- Træen, A. E.** Versuche mit chemischen Mitteln zur Bekämpfung des Getreidebrandes. (Meldinger fra Norgens Landbrukshøjskole 1925.)
- Über den Einfluß der Temperatur und der Feuchtigkeit auf den Brandbefall des Hafers durch gedeckten Haferbrand, *Ustilago laevis* (K. et S.) Mag. (Ibidem No. 2/3 [1925].)
- Tubeuf, v.** Blasenrost der Weymouthskiefer. — Richtigstellung. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz XXXVI [1926], p. 143—146.)
- Eine neue Erkrankung der Weißtanne. (Ibidem p. 1—6, 2 Textf.)
- Auftreten der Blattbräune der Süßkirschen durch Befall von *Gnomonia erythrostoma* im Ramberger Tal (Rheinpfalz). (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXXVI [1926], p. 237—238.)
- Tucker, C. M.** Report of the plant pathologist. (Porto Rico Stat. Rept. 1924, p. 26—29, 3 Figs.)
- A leaf, bract, and boll spot of sea-island cotton cause by *Helminthosporium gossypii* n. sp. (Journ. Agric. Research Washington XXXII [1926], p. 391—395, 2 Fig.)
- Phytophthora bud rot of coconut in Porto Rico. (Ibidem XXXII [1926], p. 471—498, 20 Fig.)
- Ultée, A. J.** De droogte en de cultuures, in het byzonder de Koffiecultuur. (Arch. Koffiecult. in Ned. Indië, Deel I [Malang 1926], p. 166—171.)
- Vanderkam, V.** Nos pauvres plantes. (Maladies des plantes.) (Revue horticole belge VI [1925], p. 55—56, 71—72, 89—90, 103—104.)
- Wadham, S. M.** Observations on clover rot. (*Sclerotinia trifoliorum* Eriks.) (The New Phytol. XXIV [1925], p. 50—56, 2 Fig.)
- Wallace, Raymond H.** The production of intumescences upon apple twigs by ethylene gas. (Bull. Torr. Bot. Club. LIII [1926], p. 385—401, Pl. XIV—XV.)
- Wanin, S. L.** Grundlagen für die Diagnostik der durch Pilze hervorgerufenen Fäulnisse von Baumarten und Bestimmungstabelle der Fäulnisse der wichtigsten Waldbäume Rußlands. (Mitt. Forstinst. Leningrad XXXII [1925], p. 165—180, 7 Fig.)
- Waters, Charles W.** The Reactions of Bean Rust grown on Leaves in Solutions. (Papers Michig. Acad. Sci., Arts and Lett. V [1925] 1926, p. 163—177, Fig. 6—8.)
- Watson, J. R.** Root-knot. (Florida Stat. Rept. 1924, p. 77—78.)
- Weber, Anna.** Sprøjtning af Frugttræer og Frugtbuske mod Snyltesvampe samt disses Biologi. (196 Beretning fra Stat. Forsøgsvirksomhed i P. antekultur. København 1926, p. 219—318 und XI pp.) — Dänisch mit englischem Résumé.
- Weimer, J. L.** Ringspot of crucifers caused by *Mycosphaerella brassicicola* (Fr.) Lindau. (Journ. Agric. Research Washington XXXII [1926], p. 97—132, 6 Pls., 2 Fig.)
- and **Harter, L. L.** Root rot of the bean in California caused by *Fusarium Martii phaseoli* Burk. und *F. aduncisporum* n. sp. (Ibidem XXXII [1926], p. 311—319, 3 Pls.)
- Weinard, F. F.** Control of wilt of China asters. (Illinois Stat. Rept. 1924, p. 162.)
- Werner, H. O.** Relation of environment to spindletuber symptoms. (Potato Assoc. Amer. Proc. XI [1924], p. 102—106.)
- Whitehead, T.** Some experiments on potato leaf-roll transmission in Wales. (Welsh Journ. Agric. I [1925], p. 184—188.)

- Whitehead, T.** Experiments with „finger and toe“ disease of swedes with a note on loss caused by rabbits. (Ibidem p. 176—184.)
- Wissemann.** Pilzkrankheiten des Brotgetreides. (Ber. Westpreuß. Bot.-Zool. Vereins XLVIII [1926], p. 63—67.)
- Zapparoli, T. V.** Broken seeds in maize. (Journ. Heredity XVI [1925], p. 259—262, 2 Figs.)

## C. Sammlungen.

- Brandza, M.** Myxomycètes de Roumanie. Ser. 4—8. (Nr. 37—96.) Bukarest 1925
- Kopsch, A.** Bryotheca Saxonica. Cent. 3. (1926.) In Mappe.
- Newodowsky, G. S.** Fungi Rossiae. Fasc. 6—7. (Nr. 251—350.) 1926.
- Zillig, H.** Ustilagineen Europas. Lfg. V—VII. (Nr. 41—70.) 1925. Selbstverlag des Herausgebers.

## D. Personalnotizen.

### Gestorben:

Dr. **William Bateson** am 8. Februar 1926. — Dr. **Per Karl Hjalmar Dusen**, bekannt durch seine Forschungsreisen und Sammeltätigkeit in Südamerika, verdienstvoller Bryologe, in Sködinge am 22. Januar 1926. — Geh. Hofrat Professor Dr. **Paul Falckenberg** in Rostock, bekannter Algologe. — Mr. **William Fawcett** am 14. August 1926 zu Blackheath. — Sir **John Burchmore Harrison**, Director of the Department of Science and Agriculture, British Guiana, am 8. Februar 1926 zu Georgetown, British Guiana. — Professor Dr. **G. von Lagerheim**, Direktor des Botanischen Instituts der Universität Stockholm am 2. Januar 1926. — Revue générale de Botanique XXXVIII [1926] meldet das Ableben von **Ant. Magnin**, Professeur de Botanique et Doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Besançon. — Professor **Nils Hjalmar Nilsson** am 15. April 1925 in Svalöv in Schweden. — Professor Dr. **Carlos Spegazzini**, bekannter Mykologe und verdient um die floristische Erforschung Argentiniens, am 1. Juli 1926 in La Plata, Argentina. — **Charles Turner** am 10. September 1926 im Alter von 62 Jahren zu Wilmslow, Cheshire, England.

### Verschiedenes:

Sanitätsrat Dr. **Julius Röhl**, ein verdienstvoller Mitarbeiter an der „Hedwigia“, feierte in Klösterlein bei Aue im Erzgebirge am 31. Oktober 1926 seinen 80. Geburtstag.

# Beiblatt zur „Hedwigia“

für

## Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

---

---

Band LXVII.

Oktober 1927.

Nr. 2.

---

---

### A. Referate und kritische Besprechungen.

---

**Büsgen, M.** Bau und Leben unserer Waldbäume. Dritte, neu-bearbeitete und vermehrte Auflage von Dr. E. Münch, Professor an der Forstlichen Hochschule in Tharandt. 426 S., 173 Abb. im Text. Jena, Verlag Gustav Fischer, 1927.

Das bekannte Buch Büsgens wird auch weiterhin der Aufgabe gerecht werden, die ihm der Bearbeiter der neuen Auflage in der Einleitung zuweist, eine Brücke zwischen Forstwirtschaft und Botanik zu bilden. „Es soll dem Forstmann die Ergebnisse der botanischen Forschung und dem Botaniker die im forstlichen Schrifttum enthaltenen wertvollen forstbotanischen Fortschritte vermitteln, die ohne solche Hilfe der allgemeinen Botanik nur zu leicht verloren gehen.“ Die neue Literatur ist weitgehend berücksichtigt.

R. Pilger.

**Hegi, Gustav.** Illustrierte Flora von Mitteleuropa, mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 80. bis 93. Lieferung, Band V, 2. 4. bis 17. Lieferung. München (J. F. Lehmanns Verlag).

Die in rascher Folge erschienenen Lieferungen schließen den Band V, 2 ab, der 884 Seiten mit zahlreichen Textabbildungen in 500 Figuren, Verbreitungskarten und 17 meist farbigen Tafeln umfaßt. Besonders wichtig und wertvoll ist die Bearbeitung des Oenotheraceae mit der formenreichen Gattung *Epilobium* (bearbeitet von K. Rubner) und der Umbelliferen (bearbeitet von A. Thellung), die den größten Teil des Bandes einnimmt. Die Bearbeitung des Umbelliferen ist die beste von allen bisher erschienenen Arbeiten über diese schwierige Familie, die in der Flora Mitteleuropas eine große Rolle spielt. Bei allen wichtigeren Arten sind auch die auf ihnen vorkommenden parasitären Pilze berücksichtigt. Das Werk ist daher auch dem Mykologen ein unentbehrlicher und sicherer Führer zur Bestimmung der Wirtspflanzen der Pilze. Die Ausstattung des Werkes ist hervorragend gut. Die zahlreichen guten Text- und Tafelabbildungen, sowie die klaren Bestimmungsschlüssel der Gruppen

und Arten erleichtern die Bestimmung sehr. Mit Band V, 2 liegen nunmehr 9 Bände dieses prächtigen und wichtigsten Florenwerkes von Mitteleuropa abgeschlossen vor, so daß nur noch 2 Bände fehlen, deren Erscheinen bald zu erwarten ist.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Wünsche-Schorler.** Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. Neunte Auflage. Neubearbeitet von Professor Dr. **W. Wangerin** in Danzig. Verlag B. G. Teubner, Leipzig. 1927. 4 M.

Das wegen seiner übersichtlichen Tabellen seit langem geschätzte kleine Bestimmungsbuch von **Wünsche**, das wie kaum ein anderes geeignet ist, besonders dem Anfänger als Einführung in die Kenntnis der verbreitetsten Pflanzen Deutschlands zu dienen, ist in neunter Auflage von dem bekannten Systematiker und Pflanzengeographen Prof. **Wangerin** in Danzig bearbeitet worden. Die Anordnung ist im allgemeinen unverändert geblieben. Die wichtigste Verbesserung ist in der Anfügung zweier neuer Kapitel gegeben; in dem einen wird eine Übersicht über die pflanzengeographischen Verbreitungsgruppen der Pflanzenarten der deutschen Flora gegeben, in dem anderen, das den Benutzern des Buches besonders willkommen sein wird, die Erklärung der häufig vorkommenden lateinischen Artnamen. Einige Arten und Gattungen sind neu aufgenommen worden, so *Cakile*, *Honckenya*, *Plantago maritima* und *P. ramosa*. Es ist natürlich Ansichtssache, welche Arten als so wichtig erscheinen, daß sie nicht fehlen dürften; Referent vermißt z. B. *Mulgedium alpinum*, auch könnten wohl einige Arten der Sudeten aufgeführt werden.

R. Pilger.

**Børgesen, F.** Marine Algae from the Canary Islands, especially from Teneriffe and Gran Canaria, III. Rhodophyceae. Part. I. Bangiales and Nemalionales. (Danske Videnskab. Selskab., Biol. Medd. VI, 6 [1927] 97 S., 49 Fig.)

Wie die bereits vorliegenden und in dieser Zeitschrift ausführlich besprochenen Chlorophyceen und Phaeophyceen lassen auch die bisher bearbeiteten Rhodophyceen eine starke Verwandtschaft der Algenflora der Canaren mit der Westindiens und der südlichen Küste des atlantischen Nordamerikas erkennen. So sind von den behandelten 43 Arten nicht weniger als 20 diesen Gebieten gemeinsam. Die Arbeit bringt in Art der schon erschienenen Teile die Formen zum großen Teile kritisch abgehandelt, neue Formen werden nur in den Gattungen *Acrochaetium* (3) und *Liagora* (3) beschrieben.

O. C. Schmidt (Berlin-Dahlem).

**Gardner, N. L.** New Rhodophyceae from the Pacific Coast of North America I. (Univ. Calif. Publ. in Botany 13, no. 11 [1926], 205—226, pl. 15—21.)

Neubeschreibungen von *Helminthora stricta* und *Saundersii*, *Helminthocladia gracilis*, *Myriogramma pulchra*, *Erythroglossum divaricatum* und *delicatula*, *Membranoptera multiramosa*, *M. Weeksiae*, *M. Setchellii* und *M. dimorpha*, vorwiegend californische Formen.

O. C. Schmidt (Berlin-Dahlem).

**Gemeinhardt, K.** Die Gattung *Synedra* in systematischer, zytologischer und ökologischer Beziehung. (In: R. Kolkwitz, Pflanzenforschung, Heft 6. Jena 1926. Verlag G. Fischer. 88 S. 4 Taf.)



Die sehr interessante Arbeit beschäftigt sich mit den Lebensbedingungen und Lebensäußerungen, sowie mit dem äußeren und inneren Bau der Arten der Gattung *Synedra* und enthält in ihrem systematischen Teil eine fast vollständige monographische Darstellung der ganzen Gattung.

Nach den Befunden des Verfassers bewährt sich der Schalenbau für die Systematik der Gattung bestens und deckt sich mit den karyologischen Untersuchungsergebnissen, dagegen ist es nicht angängig, hierbei den Bau der Chromatophoren zu verwenden. Verfasser ist der Meinung, daß gerade die Beschaffenheit des Kernes sich wahrscheinlich zur Heraushebung großer Gruppen bezüglich der Systematik der Diatomeen eignen wird.

In zytologischer Beziehung ist die Feststellung interessant, daß die mitotische Kern- und Zellteilung bei den Arten der Gruppe *Eusynedra* hauptsächlich zwischen 6 und 9 Uhr morgens stattfindet, daneben auch zur Zeit der stärksten Entwicklungsmaxima etwa zwischen 4 und 7 Uhr nachmittags. Bei der Kernteilung, die in ihren einzelnen Stadien ebenso wie die Zellwandbildung und die Verteilung der Chromatophoren genau verfolgt werden konnte, tritt weder ein Centrosom noch eine echte Zentralspindel auf. Die Zellgröße kann bei jungen Zellen anscheinend durch ein sekundäres Wachstum der Membran noch vergrößert werden.

Die meisten Arten der Gattung sind kosmopolitisch, nur wenige sind auf einen bestimmten Erdteil beschränkt. Alle Arten bedürfen eines gewissen Kalkgehaltes des Wassers. In ihrem Verhalten zum Salzgehalt des Wassers konnte festgestellt werden, daß manche Formen (*S. affinis* var. *obtusula*) nur in stark salzhaltigem Wasser gedeihen, andere dagegen (*P. pulchella* usw.) einen gewissen Salzgehalt lieben, während z. B. *Synedra ulna* keine sehr starken Salzkonzentrationen verträgt. Die Varietäten einer Art der Gattung sind nicht durch die Verschiedenheit der Standorte bedingt, sondern finden sich gewöhnlich in der freien Natur untermischt.

H. Melchior (Berlin-Dahlem).

**Pascher, A.** Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 4, Volvocales—Phytomonadinae, Flagellatae IV—Chlorophyceae I. (Mit dem allgemeinen Teile zu den Chlorophyceen.) Bearbeitet von A. Pascher. Jena 1927. Verlag G. Fischer. 506 S., 451 Abb.

Durch Pascher erfahren die Volvocales im vorliegenden Hefte erstmalig eine zusammenfassende Darstellung, die in sehr weitem und erfreulichem Maße auch auf die allgemeinen Verhältnisse wie Zellbau- und Organe, Fortpflanzung und Ökologie eingeht und eine umfangreiche Zusammenstellung der wichtigeren Literatur bringt. Es zeigt sich jedoch hierbei, daß Janets, mit eigentümlicher Nomenklatur ausgestattete Arbeiten nicht berücksichtigt wurden.

Die Volvocales sind nach Pascher eine zurzeit noch völlig isolierte Gruppe, die wegen anderer Farbstoffe, anderer Assimilate resp. abweichenden Zellbaues keine Verbindung mit den Chrysomonaden, Heterochloridales, Cryptomonaden u. a. zuläßt. Eine Ableitung von den Cryptomonaden lehnt Pascher also im Gegensatz zu zahlreichen anderen Forschern ab, wie er auch Korschikoffs Protochlorinae nicht zu den Volvocales zählt, die vielleicht nur als Seitenast der Cryptomonaden anzusehen sind. Im System werden 3 gleichgroße Gruppen Polyblepharidinae (Zellen einzeln, unbehüllt), Chlamydomonadinae (Zellen einzeln, behüllt) und Volvocinae (Zellen in Kolonien, behüllt) unterschieden. Bei der weiteren Durcharbeitung zeigt

es sich, daß Pascher im Gegensatz zu anderen dem Fehlen oder Vorhandensein eines Pyrenoids keinen großen Wert beimißt und so z. B. die auf das Fehlen von Pyrenoiden gegründeten Gattungen *Chloromonas* und *Tetramastix* nicht anerkennt. Neubeschrieben werden die Gattungen *Korschikoffia*, *Platychloris*, *Fortiella*, *Pedinopera*, *Spirogonium*, *Gigantochloris*, *Tussetia*, *Hyalogonium*, *Chlorophysema*, *Malleochloris* und *Characiochloris*. Das Heft schließt sich in Anordnung, Ausstattung und reicher, vorzüglicher Bebilderung völlig den bereits erschienenen an, es wäre bei der Bedeutung des Werkes nur sehr zu wünschen, daß künftig Gattungen und Arten mit Literaturangabe zitiert würden, was den Wert der Süßwasserflora noch bedeutend erhöhen würde.

O. C. Schmidt (Berlin-Dahlem).

**Printz, Henrik.** Die Algenvegetation des Trondhjemsfjordes. (Skrifter utg. av Det Norske Vid. Akad. Oslo, I. Mat.-Nat. Klasse 1926, no. 5 [1926], 273 S., 10 Taf., 29 Fig., 1 Karte.)

Die Arbeit umfaßt nicht nur den eigentlichen Trondhjemsfjord, sondern auch den vorgelagerten Schärgård bis zu seinen äußersten Inselchen. Der Fjord zerfällt in einige recht gut voneinander abgegrenzte natürliche Abschnitte, die zum Teil recht erhebliche Tiefen (bis zu mehreren hundert Metern) aufweisen. Die Küste fällt steil und schnell zur Tiefe ab, so daß die 25 m Linie, gewöhnlich die Grenze der Algenbesiedelung, sehr nahe am Ufer liegt. Der recht unregelmäßige und unebene Boden des Fjordes ist mit Schlamm und Ton bedeckt, nur wo die Gezeitenströmungen, die auch in diesem Gebiete biologisch von Bedeutung sind, eine Sedimentation verhindern, findet sich harter Boden vor. Der Gezeitenunterschied beträgt 2—3 m. Das Temperaturminimum fällt mit 3,5 °C in den Februar, das Maximum mit 14,5 °C in den Juli (alles Oberflächentemperaturen). Der Salzgehalt schwankt in den für die Besiedelung in Frage kommenden Tiefen zwischen 32,2 und 34 ‰.

Die Ergebnisse der Durchforschung des Gebietes sind so mannigfach und interessant, daß eine ausführliche Besprechung der Arbeit wohl am Platze ist. Denn Printz hat sich nicht auf die rein pflanzengeographisch-floristische Seite seines Themas beschränkt, sondern auch eine Unzahl von allgemeinen ökologischen oder biologischen Daten, Beobachtungen über Wachstumserscheinungen u. a. beigebracht.

Die Flora selbst zeigt in ihren 334 Arten vorwiegend kalt-boreales Aussehen, 40—50 % der Arten stellen derartige Typen dar; 10 % sind boreal-arktisch, 20—30 % subarktisch, 20 % warm-boreal. Von typisch, d. h. hier rein arktischen Formen sind nur *Turnerella septentrionalis* und *Petrocelis polygyna* gefunden worden. Die Arten verteilen sich im übrigen wie folgt: 119 Rhodophyceen, 101 Phaeo-, 97 Chloro- und 35 Cyanophyceen.

Von den Formationen des Fjordes erfahren die des Litorals eine eingehende Darstellung. Es lassen sich hier je nach mehr oder weniger exponierter Lage gut 2 Grundtypen unterscheiden, die indes jedoch nicht übergangslos sind.

An exponierten Stellen zeigt sich zuoberst ein 5—15 m mächtiger *Verrucaria*-gürtel, der die Zone über dem Brandungsbereich markiert. Auf diesen Gürtel folgt eine ca. 1/2—1 1/2 m breite *Porphyra umbilicalis*-Zone, die lokal häufig mit *Enteromorpha micrococca* untermischt ist. Von der höchsten Flutgrenze bis ca. 1 m hinab folgt ein leichter Gürtel des kleinen *Fucus inflatus* f. *disticha*, in dem auch *Myxophyceen* und *Acrosiphornia* anzutreffen sind. Im unteren Teile dieser Formation treten *Himanthalia* und *Gigartina* auf, sie geht schließlich in das Sublitoral mit *Alaria esculenta* und *Laminaria digitata* über, wobei an Orten sehr starker Meeresbewegung

Alaria ausfällt. In Brandungsbassins mit ständig wechselndem Wasser sind *Corallina officinalis*, *Ceramien*, *Enteromorphen* u. a. anzutreffen.

An geschützten Standorten fehlt die *Porphyrazone*, und der hier nur schmale *Verrucariagürtel* reicht bis unmittelbar an die Hochwasserlinie heran; unmittelbar unter ihr hat *Pelvetia* ihr Domizil, ihr folgt ein *Fucus spiralis*-Gürtel. Den weitaus größten Teil des Litorals nehmen jedoch *Ascophyllum nodosum* und *Fucus vesiculosus* ein, die in der vertikalen Anordnung auf die obigen Formen folgen. Unter diesen ist endlich eine *Fucus serratus*-Zone — ungefähr an der Ebbegrenze — ausgebildet, die in die sublitorale *Laminaria*vegetation übergeht. Als Untervegetation auf den mit großen Büscheln bestandenen Büscheln kommen vor allem *Myxophyceen*, *Hildenbrandia*, *Ralfsia* oder auch die grüne *Verrucaria mucosa* vor. Die litoralen Formen vermögen große Kältegrade (20—25 °) ohne Schaden auszuhalten, sie liegen während der Ebbe im Winter von einem Eispanzer umgeben „weich und biegsam“ trocken.

Die Flora der Schären ist von der des Fjordes beträchtlich verschieden, indem z. B. die nördlichen Typen fast nur im Fjorde auftreten, in den Schären dagegen fast oder sogar ganz fehlen. Es sind dies in der Hauptsache perennierende Algen; es seien an Beispielen hier genannt: *Delesseria sinuosa*, *Ptilota pectinata*, die typisch arktische *Turnerella septentrionalis* und *Petrocelis polygyna*. Umgekehrt bleibt eine ganze Anzahl wärmeliebender, südlicherer Typen auf das Außengebiet der Schären beschränkt, wie z. B. *Nemalion multifidum*, *Laurencia pinnatifida*, *Trailliella intricata*, verschiedene *Ectocarpi*, *Leathesia difformis*, *Codium tomentosum* u. a. m. Die Tatsache, daß die kalt-borealen *Himanthalia* und *Alaria* nur in den Schären vorkommen, dürfte weniger in Temperatur- als in anderen ökologischen Bedingungen ihre Ursache haben, die ein Eindringen dieser Arten in den Fjord verhindern. Ein anderer Unterschied in der Ausbildung der Vegetation beider Gebiete zeigt sich darin, daß viele sublitorale Arten an den Küsten höher hinaufgehen, zum Teil fast bis zur Ebbelinie, als in den Fjorden. Dies erklärt sich so, daß diese Algen dem durch große Flüsse, besonders im Sommer, stark angesüßten Oberflächenwasser ausweichen.

Besonderes Augenmerk hat P r i n t z auf die vertikale Verteilung der Algen, besonders die untere Grenze ihres Vorkommens, gelegt. Er hat dabei festgestellt, daß diese Grenze von außen nach innen an Tiefe abnimmt, bis sie von 30 m am Fjordeingang bereits schon bei 10—11 m Tiefe an seinem Ende liegt. Es sind jedoch fast stets die gleichen Formen, die die Vegetation an der Grenze ihrer Existenzmöglichkeit ausmachen und die in den letzten Tiefenstufen in zum Teil äußerst stark (auf mm) reduzierten Exemplaren auftreten, wie z. B. vor allem *Ptilota pectinata*, *Turnerella septentrionalis*, *Ostreobium Quekettii* und *Conchocoelis rosea*, alles ausdauernde Formen. Nur eine einjährige Art kommt zuweilen so tief noch vor: *Lomentaria clavellösa*. Geschlossene Braunalgenbestände finden in den äußeren Teilen des Fjordes bei ca. 18 m Tiefe ihr Ende, vereinzelt, ± stark reduzierte Exemplare von *Laminaria* u. a. dringen jedoch noch ein wenig tiefer vor. Im innersten Fjorde, bei Stenkjaer, liegt die untere Grenze der Laminarien bereits bei 5—6 m, und die Exemplare sind schon auf 10—20 cm Blattspreite reduziert. Bei der Erreichung der Tiefe spielen Lichtverhältnisse zweifellos eine große Rolle. Das Licht in den innersten Teilen des Fjordes wird von dem humussäurereichen Oberflächenwasser, das von den Flüssen herrührt, zu einem guten Teile absorbiert, doch können hier auch stagnierende Bodenwässer sich ungünstig bemerkbar machen.

Großes Gewicht hat P r i n t z auch auf Alters-, Wachstums- und Periodizitätsbeobachtungen gelegt, die in großer Menge vor allem im systematischen Teile der Arbeit enthalten sind. Aus der Fülle können hier nur wenige hervorgehoben werden,



so, daß die Schichtung vieler Krustenalgen auf dem Wechsel verschiedener, mit den Jahreszeiten zusammenhängender Wachstumsperioden beruht, und so die Schichten ähnlich den Jahresringen von Holzgewächsen zur Altersbestimmung herangezogen werden können. Interessant ist, daß der Blattwechsel bei *Alaria* anders als z. B. auf den Faröer oder in England verläuft. In Norwegen wird nicht ähnlich wie bei *Laminaria* die alte von der jungen Spreite vor sich hergeschoben resp. emporgehoben, sondern die Exemplare stehen einige Zeit als blattlose, nur Sporophylle tragende stipites da, bis um Neujahr schließlich zur Bildung einer neuen Spreite geschritten wird. Sehr alt wird nach *Printz* *Ascophyllum nodosum*, das 10—13, ja in einem 2 m langen Exemplare 19 Jahre zählte. Von den Periodizitätsangaben sei hier hervorgehoben, daß die meisten sublitoralen Algen ihre Hauptvegetationsperiode schon Mitte des Sommers abgeschlossen haben. Einige mehr wärmeliebende Arten von südlicherer Verbreitung treten dagegen erst später im Sommer auf, wenn die ihnen zusagenden Temperaturen erreicht werden, wie z. B. *Nemalion multifidum*. Das gleichfalls späte Auftreten vieler brauner Endophyten dürfte darin seine Erklärung finden, daß die Wirtspflanzen dieser erst um diese Zeit in vollem Wachstum stehen. Die Chlorophyceen haben vor allem zur Zeit der größten Lichtmenge und höchsten Temperaturen ihr Maximum. Die vegetative Entwicklung der meisten Arten beginnt Ende Januar oder Anfang Februar, wenn bei niedrigen Temperaturen die Lichtintensität wieder stärker wird. Einige der häufigsten Arten, die gerade zu den Zeiten niedrigster Temperatur und schwächsten Lichtes erhebliches Wachstum aufweisen, wie z. B. *Laminaria* und *Alaria*, tun dies wohl auf Kosten vorhandener Reservestoffe. Der Beginn der Vegetationsperiode verspätet sich einmal mit zunehmender Tiefe, da in größeren Tiefen erst erhöhte Lichtintensität den dort wachsenden Algen ihr Assimilationslichtminimum zuführen kann, zweitens mit der Entfernung von der Mündung des Fjordes, für welche letzte Tatsache eine befriedigende Erklärung noch nicht gegeben werden kann, zumal Temperatur und Lichtmenge kaum verschieden sind. Zuwachs und Fortpflanzung der meisten litoralen Algen finden in der ersten Jahreshälfte statt, die mehrjährigen Formen verteilen ihren Zuwachs, der Temperatur- und Lichtverhältnissen proportional ist, über den ganzen Sommer.

Im Systematischen Teile werden nur wenige neue Algen beschrieben aus den Gattungen *Entoderma*, *Uronema*, *Chlorochytrium* und *Chilionema*. Von anderen Ergebnissen seien hier nur erwähnt, daß von *Trailliella intricata* Tetrasporen nur einmal zur Beobachtung gelangten und typ. ♀ Pflanzen von *Ceramium Deslongchampsii* der norwegischen Küste zu fehlen scheinen.

O. C. S c h m i d t (Berlin-Dahlem).

**Printz, Henrik.** Chlorophyceae (nebst Conjugatae, Heterocontae und Charophyta). (Die Natürlichen Pflanzenfamilien, 2. Aufl., herausgegeben von A. Engler, Band 3 [1927]. Leipzig, Verlag W. Engelmann. 463 S., 366 Fig.)

Durch die *Printz*sche Neubearbeitung geht endlich ein langgehegter Wunsch aller Algologen in Erfüllung, eine moderne, kritische Durcharbeitung der besonders in den kleineren Formen nur äußerst schwer zu überblickenden Chlorophyceen vor sich zu haben. Um es vorweg zu nehmen, man kann ruhig sagen, daß *Printz* seiner großen Aufgabe durchaus gerecht geworden ist.

In der Darstellung des allgemeinen Teiles beanspruchen neben den Abschnitten über den Bau, die Fortpflanzung und die ökologischen Verhältnisse der Chlorophyceen

die Ausführungen über Parthenogenese und Bastardierung, die Verbreitung wie die verwandtschaftlichen und systematischen Verhältnisse besonderes Interesse. Im letztgenannten Kapitel werden die Ansichten verschiedener Forscher über die Abstammung der Chlorophyceen wie die von Mez, Brunnthaler, Pascher und andere leider nur kurz und ohne ausführlichere Gegenüberstellung mit den Ansichten des Verfassers wiedergegeben. Hier hätte man z. B. sehr gerne Äußerungen über Steineckes serumdiagnostische Befunde gelesen. Printz bringt seine eigenen Ansichten in der konzentrierten Form eines Stammbaumes zur Darstellung.

Das dem Werke zugrunde gelegte System umfaßt als große Abteilungen: I. Euchlorophyceae, II. Conjugatae, III. Heterocontae, IV. Charophyta, also demnach die Chlorophyceen im weiteren Sinne. Die Euchlorophyceen werden nach Ein- oder Mehrkernigkeit der Zellen, der Wuchsform u. a. in die 4 Klassen der Protococcales, Chaetophorales, Siphonocladales und Siphonales gruppiert. Bei der Abhandlung der einzelnen Familien zeigt sich von Anfang an, daß der gewaltige Fortschritt, den unsere Kenntnis der Grünalgen in den letzten Jahrzehnten, nicht zuletzt in den letzten Jahren genommen hat, eine völlige Um- oder Neubearbeitung zahlreicher Familien, besonders am Anfang des Systems, nötig machte. So wurde damit vor allem die Familienzugehörigkeit zahlreicher Gattungen geändert. Es zeigt sich aber auch weiter aus zahllosen in den Text eingestreuten kritischen Bemerkungen, daß in Printz ein wirklicher Sachkenner mit gediegenem Eigenwissen hier tätig gewesen ist. In großen Zügen ist der Verfasser den von Wille für die Euchlorophyceen z. B. in den Nachträgen zur 1. Auflage gegebenen Richtlinien gefolgt, kleinere Einheiten sind fast durchwegs nach der letztvorliegenden monographischen Bearbeitung behandelt. Stark angewachsen ist die Synonymik; viele Neubeschreibungen waren eben lediglich eine Folge der bisherigen schlechten Übersicht, bedingt durch die geradezu entsetzlich zerstreute Literatur. Von den zahlreichen wichtigeren Veränderungen und Ergebnissen kann im folgenden leider nur eine sehr beschränkte Auswahl geboten werden.

So liegen z. B. die Volvocaceen gegenüber der Erstauflage in völlig veränderter Bearbeitung vor. Bei Volvox sind die Shawschen Gattungen Merillosphaera, Copelandosphaera u. a. als Sektionen beibehalten worden. Die farblosen Volvocaceen sind als farblose Nebenformen (Hyalovolvocaceae) im Appendix zu dieser Familie behandelt. Starke Veränderungen weisen auch die Pleurococcaceen auf, deren bekannteste Gattung die immer noch wenig gründlich bekannte Gattung *Protococcus* ist, für die Printz mit näherer Begründung aus praktisch-nomenklatorischen Gründen den Namen *Pleurococcus* in Anwendung bringt. Bei den Ulvaceen wird *Capsosiphon* als Sektion von *Enteromorpha* geführt. Die umstrittene *Prasiola* wird als einzige Gattung der *Blastoporaceae* abgehandelt. Die *Chaetophoraceen* sind auf 43 Gattungen angewachsen, die alten Gruppen der *Chaetophoreen*, *Gomontien* und *Leptosireen* jedoch beibehalten worden. Zwischen Bestimmungstabelle und Text bestehen hier leider Widersprüche bei *Ochlochaete* und *Pringsheimia* in der „Behaarung“. Gut ist die Darstellung der *Valoniaceen*, bei den *Cladophoraceen* wird *Aegagropila* als Gattung gewertet. In der sonst guten Darstellung der *Caulerpaceen* vermißt man leider mehr Habitusbilder, die bei der so formenreichen Gattung *Caulerpa* durchaus erwünscht wären, für *Codium* dürften modernere Detailbilder zur Verfügung stehen. Sauber ist die Behandlung der *Charophyta*. Durch einen Nachtrag war es erfreulicherweise noch möglich, eine ganze Anzahl erst in letzter Zeit (1927!) genauer oder neubekannter Formen und Gattungen zu bringen.

O. C. Schmidt (Berlin-Dahlem).

**Schiller, J.** Der thermische Einfluß in der Wirkung des Eises auf die planktische Herbstvegetation in den Altwässern der Donau bei Wien nach regelmäßiger Beobachtung von Oktober 1918 bis Ende 1925. (Archiv f. Protistenkunde 56 [1926], 1—62, 40 Fig., 2 Tabellen, 1 Kartenskizze.)

Die Ergebnisse des Verfassers wurden in achtjähriger Beobachtung und Untersuchung des Planktons zweier Grundwasseransammlungen des Donautales, des Magenschein- und Karpfenwassers gewonnen. Beide Gewässer lieferten in ihren Floren überdies eine größere Anzahl noch unbekannter Organismen, vorwiegend Flagellaten.

Im Magenscheinwasser werden die herbstlichen Assoziationen vor allem von Chryso- und Cryptomonaden gebildet, zu denen *Eudorina elegans* und *Trachelomonas* treten, selten nur treten einmal artenreine Produktionen wie Wasserblüten auf. Die Dichte des Planktons nimmt mit abnehmender Temperatur immer weiter zu, um schließlich zwischen 2 und 5° C ihr Maximum zu erreichen. Die größte Dichte fällt mit der tiefsten Jahrestemperatur, der Eisbildung, dem Minimum an Licht und hohem Gehalt des Wassers an O und CO<sub>2</sub> zusammen.

Gegensätzlich hierzu verhält sich das Karpfenwasser, das in jedem Herbst  $\pm$  artenreine Wasserblüten von 10—15tägiger Dauer zeigt. So treten u. a. *Asterionella gracillima*, *Anabaena delicatula*, *Eudorina elegans* als solche Wasserblüten auf. Trotzdem beide Gewässer sich so biologisch verschieden zeigen, ist ihnen eine gleichzeitige, gleichlange und stenotherme Peridineenassoziation gemeinsam, in der z. B. *Peridinium aciculiferum* und *Gymnodinium tenuissimum* eine wichtige Rolle spielen. Temperaturstürze, wie sie vom 15. November ab zuweilen eintreten (z. B. von 10° auf 5—3° C) schädigen nach Schillers Beobachtung die Chryso- und Cryptomonaden-Assoziation nicht, fördern sie sogar, während eine Temperaturerhöhung des bereits auf 5° eingestellten Wassers schädigend wirkt. Wird gebildetes Eis langsam aufgetaut und das Schmelzwasser zentrifugiert, so zeigt sich, daß immer nur wenige Individuen im Eise selbst vorhanden sind und nur Angehörige weniger Gruppen das Einfrieren ohne Schaden vertragen, wie z. B. Diatomeen, einige stenotherme Peridineen und *Trachelomonas*, andere, wie Crypto- und Chrysomonaden, Cyanophyceen (auch als Dauersporen) und Chlorophyceen dagegen stets erfrieren. Bei Beobachtung des Gefrieranges unter dem Mikroskop zeigte es sich, daß das Eis die Organismen langsam vor sich herschiebt, sie (wie in Natur die meisten Planktonen) also vor dem Einfrieren verschont bleiben. Warum resp. womit die einfrierenden Organismen diesen Prozeß überstehen, läßt sich leider nicht ergründen, ihre Kälteresistenz dürfte in bestimmten plasmatischen Eigenheiten zu suchen sein.

Von pflanzengeographischem Interesse ist die Auffindung der bisher nur aus Java bekannten *Lagerheimia Chodati*, die noch bei —0,5° C unter dem Eise lebend angetroffen wird. Von den systematischen Ergebnissen sei hier auf die große Zahl von neubeschriebenen Organismen hingewiesen, so bei den Flagellaten: *Stenocalyx* nov. gen., *Chrysapis*, *Chromulina* (2 Arten), *Mallomonas* (2), *Kephyriopsis*, *Cryptomonas*; Peridineen: *Gonyaulax*. Von entwicklungsgeschichtlich interessanteren Tatsachen sei hier die Fortpflanzung von *Kephyrion* und *Stenocalyx* herausgegriffen, bei denen die Tochterzellen nackt das Gehäuse verlassen und freischwimmend sich ein neues bilden, oder *Uroglenopsis*, bei der als neu bekannte Fortpflanzungsart in der Zelle 4 kugelige Schwärmer beobachtet wurden, deren weiteres Schicksal jedoch noch unbekannt ist.

O. C. Schmidt (Berlin-Dahlem).

**Schiller, J.** Über *Spondylomorum caudatum*, seine Fortpflanzung und Lebensweise. (Jahrb. f. wiss. Botanik 67 [1927], 274—284, 5 Fig., Taf. IX.)

In einem Tümpel auf der Polizeibadeinsel in der alten Donau bei Wien fand Schiller ein neues, 30—44  $\mu$  großes *Spondylomorum*, das durch einen länglich-birnenförmigen, an der Basis lang zugespitzten Zellkörper charakterisiert ist, bis in dessen Ende Chromatophor und Protoplast hineinreichen. In jeder Zelle einer Kolonie entstehen nach entsprechenden Teilungen 8 zunächst breitovale oder eiförmige Zellen, die allmählich die typische, schlanke Birnenform annehmen und sich zu einem Päckchen anordnen. Die jungen Kolonien werden jedoch nicht, wie sonst üblich, durch einen Riß am Geißelpol der Mutterzelle frei, sondern dadurch, daß diese von der Basis her aufgelöst wird. Die Geißeln werden erst nach dem Ausschlüpfen gebildet, die 8 Zellen der jungen Kolonie sind in 2 Quirlen von je 4 Zellen angeordnet.

O. C. Schmidt (Berlin-Dahlem).

— Über Bau und Entwicklung der neuen volvokalen Gattung *Chloroceras*. (Österr. Botan. Zeitschr. 76 [1927], 11—14, 1 Fig., 1 Tafel.)

Auf der Polizeibadeinsel der „Alten Donau“ fand der Verfasser beim Zentrifugieren sehr kleine, den Volvocales zugehörige Organismen, die sich bei näherer Untersuchung als Vertreter zweier Arten einer neuen *Chlamydomonadaceengattung* herausstellten. Die Alge weicht von allen bisherigen Angehörigen dieser Familie durch ihre Gestalt ab, die nahezu kugelig ist und 9 Fortsätze — etwa den Armen eines Seesternes vergleichbar, aber in alle Richtungen des Raumes — ausstrahlen läßt. *C. lobatum*, in der Seitenansicht halbmondförmig, erweist sich in der Aufsicht vierstrahlig, oder besser vierlappig oder vierhörig. Die Gattung steht bis jetzt isoliert in ihrer Familie, da für sie der Besitz nur einer Geißel charakteristisch ist, selten nur finden sich Individuen mit 2 Geißeln. Jedoch läßt u. a. vor allem auch die Fortpflanzung keine Zweifel an der Familienzugehörigkeit aufkommen, sie erfolgt durch typische *Chlamydomonadenzoosporen*, die zu 4—8 in den Zellen entstehen und erst in 48 Stunden die für die Mutterpflanze charakteristische Form annehmen. Die Gattung *Chloroceras* erscheint dem Verfasser nach Zellmorphologie und Reduktion der Begeißelung auf eine Geißel als zurzeit höchststehende *Chlamydomonadengattung*.

O. C. Schmidt (Berlin-Dahlem).

**Boedijn, K. B.** Über *Rhopalomyces elegans* Corda. (Annales Mycologici XXV [1927] p. 161—166, mit 4 Fig.)

Die Gattung *Rhopalomyces* wurde bisher auf Grund von Cordas Beschreibung zu den *Mucedinaceae-Cephalosporieae* der Fungi imperfecti in die Nähe von *Oedocephalum* gestellt. Boedijn konnte an der Hand reichlicheren Materials nachweisen, daß dieser Pilz vermutlich ein Kosmopolit ist und nicht zu den Fungi imperfecti gehört, sondern in seiner ganzen Ausbildung ganz unzweifelhaft ein *Phycomycet* ist, der zu den *Mucoraceae-Mucorineae* in die nächste Verwandtschaft von *Syncephalastrum* aus der Gruppe der *Cephalideae* zu stellen ist. Wenn auch Zygoten bisher noch unbekannt sind, so weisen die vegetativen Merkmale von *Rhopalomyces elegans* doch so unzweideutig auf diese Zugehörigkeit zu den *Cephalideae* hin, daß es der Zygoten zur Entscheidung der Frage der systematischen Stellung gar nicht bedarf. Ob auch die anderen *Rhopalomyces*-Arten *Phycomyceten* sind, muß noch untersucht werden.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Costatin, J.** Tentatives d'acclimatation de l'Argouam (*Pleurotus Eryngii*) sur les „Eryngium“ et d'autres Ombellifères au nord de la Loire. (Archive du Museum d'Hist. nat. Paris 6. sér. I [1926], p. 73—128, mit 2 Taf.)

*Pleurotus Eryngii* wird in Südfrankreich als Speisepilz den Psalliota-Arten gleichgeschätzt. Wie bekannt er im Volke ist, geht aus der großen Zahl von Vulgarnamen hervor, die dieser Pilz in Südfrankreich hat, wo es auf *Eryngium maritimum* an sandigen Plätzen häufig ist. In Nordfrankreich ist der Pilz sehr selten. Roze und Richon regten daher an, *Pleurotus Eryngii* auch in Nordfrankreich einzubürgern. Dahingehende Akklimatisationsversuche unternahm Cayassé in den Ardennen und Costatin in den Wäldern von Fontainebleau. Der Versuch gelang, wenn auch der Erfolg der Sporenaussaat, die Ende März erfolgte, unsicher bleibt. Es wurden zahlreiche *Eryngium*-Arten und andere Umbelliferen ausgeprobt, zu denen sich *Pleurotus* sehr verschieden verhielt. Bei den meisten Arten mißlang der Versuch, bei einigen verhielt sich *Pleurotus* wie ein Parasit, bei anderen wie ein Saprophyt, bei wenigen trat eine Förderung des Wachstums durch das Pilzmyzel ein, so bei *Eryngium campestre*, *Smyrnum*, *Daucus* und *Laserpitium*.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Dietel, P.** Kleine Beiträge zur Systematik der Uredineen VI. (Annal. Mycol. XXIV [1926], p. 130—132.)

Die Gattungen *Diabole* und *Dicheirinia* sind generisch getrennt zu halten, da auch der Bau der Teleutosporen bei beiden verschieden ist.

*Coleosporium brasiliense* Diet. auf *Hypitys* ist keine C.-Art, sondern identisch mit *Puccinia medellinensis* Mayor aus dem Formenkreis der *Eriosporangium*-Arten. Die auf *Fagus obliqua* und *F. procera* vorkommenden *Mikronegeria*-Arten sind in der Uredosporenbildung verschieden. Der Typus der Uredobildung steht innerhalb der *Uredineae* isoliert da. Die Zugehörigkeit zu der *Coleosporiaceae* ist sehr zweifelhaft.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Fragoso, Rom. Gonz. y Ciferri, Raf.** Hongos parasitos y saprófitos de la Republica Dominicana 4. u. 5. ser. (Bolet. Estac. Agron. de Haina, Sto. Domingo [1926], Ser. D, No. 5 und 7.)

Die Verfasser bringen in den beiden Arbeiten die Fortsetzung ihrer Studien über die parasitischen und saprophytischen Pilze von Dominica. Die Aufzählung umfaßt 78 Arten, darunter zahlreiche neue.

Als neue Gattung der *Hysteriales* aus der Verwandtschaft von *Hysteroglyphium* wird *Fragosoa* Cif. beschrieben mit einer Art auf trockenem, entrindetem Holze von *Haematoxylon campechianum*. Neue Arten werden beschrieben in der 4. Serie aus folgenden Gattungen: *Guignardia*, *Sphaerella*, *Phyllosticta*, *Macrophoma*, *Helminthosporium*, *Cercospora*, *Macrosporium*, *Cercosporella* Knyaria; in der 5. Serie: *Puccinia*, *Aecidium*, *Guignardia*, *Venturia*, *Leptosphaeria* *Ophiobolus*, *Phyllachora*, *Phoma*, *Septoria*, *Cercospora*. Zu verschiedenen bekannten Arten werden neue Varietäten beschrieben.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Gäumann, E.** Mykologische Mitteilungen III. (Annales Mycologici XXV [1927], 167—177.)

Verfasser hatte im *Bullet. du Jardin botan. de Buitenzorg* 1921/22 seine Beobachtungen veröffentlicht, die er an Pilzen in Java gemacht hatte. Die vorliegende Arbeit bringt als Fortsetzung dieser Studien eine Reihe weiterer Mitteilungen, die mit einer Ausnahme gleichfalls gelegentlich seiner Arbeiten in Java gemacht wurden.

In der 1. Mitteilung über die Entwicklungsgeschichte von *Epichloë bambusina* Pat. berichtet G ä u m a n n über seine Untersuchungen an Material, das ihm in Java zur Verfügung stand. Die Art entspricht hinsichtlich der Entwicklung ihrer Sexualorgane genau dem Typus, den Nienburg für *Polystigma rubrum* und William für *Systremma ulmi* beschreiben: es wird ein solitäres Ascogon angelegt, in welchem sich ein parthenogenetischer Sexualakt vollzieht.

Die 2. Mitteilung bringt Berichtigungen zu den Untersuchungen von Raciborski über die von ihm aufgestellte Gattung *Woroninella*, für die er 2 Geißeln feststellte und sie deshalb von *Synchytrium* generisch trennte. G ä u m a n n gelang es unter Heranziehung des Originalmaterials nachzuweisen, daß auch *Woroninella* nur eine lange Geißel besitzt und einer *Synchytrium*-Art mit Sommersporangien vollkommen entspricht. Er konnte ferner feststellen, daß die hierher gehörigen Arten in ihrem Parasitismus wenigstens auf die Wirtspflanzengattungen spezialisiert sind. Aus praktischen Gründen empfiehlt es sich jedoch, die Arten mit kraterförmigen Infektionsstellen („Pseudo-Aecidien“) als Untergattung *Woroninella* (Rac.) Gm. zusammenzufassen und zu *Synchytrium* zu stellen.

Die 3. Mitteilung beschäftigt sich mit den Zwischenzellen bei *Endophyllum dichroae* Rac. Verfasser konnte die Untersuchungen Raciborskis im vollen Umfange als richtig bestätigen: Das abweichende Verhalten der Aecidiosporen, die bei dieser Art nicht abgeschleudert, sondern zu Säulen vereinigt bleiben, hängt damit zusammen, daß die Zwischenzellen nicht obliterieren, sondern erhalten bleiben.

Eine 4. Mitteilung des Verfassers beweist, daß *Septobasidium bogoriense* Pat. als Parasit sehr wenig spezialisiert ist; er vermag auf die verschiedensten Wirtspflanzen überzugehen. In Java trat die Art sehr häufig und schädlich auf aus Europa importierten Rosen, ferner auf *Wigandia Kunthii* Choisy (Hydrophyllaceae) auf.

Eine 5. Mitteilung bringt die Beschreibung zu *Peronospora Iberidis* Gäum., die Verfasser bereits 1923 in seiner Arbeit über *Peronospora* veröffentlicht hatte.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Kauffman, C. H.** The Fungus Flora of Mt. Hood, with some new species. (Papers of the Michigan Acad. of Sciences, Arts and Letters vol. V. New York [1926], p. 115—148, with Pl. II—XIII.)

Verfasser hielt sich mit L. E. W e h m e y e r im Herbst 1922 zu mykologischen Studien im Gebiete des Mt. Hood in Oregon auf. Die Pilzflora erwies sich als außerordentlich artenreich und zeigte in ihrer Zusammensetzung neben vielen europäischen Arten eine große Anzahl bisher noch nicht beschriebener Arten und Formen, deren Aufzählung und Beschreibung in der vorliegenden Arbeit gegeben wird. Die neuen Arten sind auf Tafeln photographisch wiedergegeben. Als neu werden beschrieben von Clavariaceae: *Clavaria nebulosoides*, *Pistillaria fusiformis*, *Typhula cystidiophora* von Agaricaceae: *Amanita silvicola*, *Collybia cylindrospora*, *C. rugulosiceps*, *Eccilia bispora*, *Galera martipes*, *Hygrophorus mollis*, *H. fimbriatophyllus*, *H. multifolius*, *Hypholoma caniceps*, *H. tsugaecola*, *Leptonia subeuchroa*, *L. trivialis*, *Marasmius*



limonispora, *M. subnauseosus*, *M. umbilicatus*, *Mycena tinctura*, *Naucoria belluloides*, *Nolanea latifolia*, *Psalliota subrutilescens*, *Psathyra fragilissima*, *Psilocybe ochraceps*, *Ps. olivaceotincta*, *Stropharia fragilis*. E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Kanouse, Bessie B.** On the distribution of the Water Molds, with notes on the occurrence in Michigan of members of the Leptomitaceae and Blastocladiaceae. (Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters, New York V [1926], p. 105—114, 1 Taf.)

Die Abhandlung enthält die Ergebnisse der Bearbeitung von Sammlungen des Verfassers besonders in der Gegend von Ann Arbor in Michigan. Das Material wurde nach den Vorschriften von v. Minden gesammelt und kultiviert. Es konnten Arten folgender Gattungen festgestellt werden: *Saprolegnia*, *Achlya*, *Isoachlya*, *Pythiomorpha*, *Pythium*, *Leptomit*, *Apodachlya*, *Rhipidium*, *Blastocladia*. Von der letztgenannten Gattung wird als neu beschrieben *B. ramosa* Thaxter var. *luxurians* B. B. Kan. und als neu für Amerika wurde *Rhipidium europaeum* v. Mind. nachgewiesen. Die neue Varietät wurde auf Rosenfrüchten gefunden. Die beiden letztgenannten Formen sind auf einer Tafel abgebildet.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Klika, J.** Ein Beitrag zur Ascomycetenflora von Bulgarien. (Annal. Mycol. XXIV [1926], p. 133—136.)

Die Arbeit enthält die Ergebnisse von F. Bubáks † mykologischen Reisen 1907/08. Als neu werden beschrieben *Leptosphaeria Bubákii* Klika auf *Zea mays*, zu der *Stagonospora bulgarica* Bub. als Konidienstadium gehört, *Mollisia bulgarica* Klika auf Zweigen von *Fagus silvatica*, *Pyrenopeziza Bubakii* Klika auf toten Zweigen von *Dipsacus laciniatus*, verwandt mit *P. nigricans*.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Sartoris, G. B. and C. H. Kauffman.** The development and taxonomic position of *Apiosporina Collinsii*. (Papers of the Michigan Academy of Sci., Arts and Lett. V [New York 1926], 149—162, with pl. XIV—XVII.)

Die Ergebnisse der Untersuchungen von G. B. Sartoris über die Entwicklungsgeschichte und Biologie des bisher unter dem Namen *Dimerosporium Collinsii* (Schw.) Thüm. (= *Sphaeria Collinsii* Schweinitz 1832) aus Amerika als Schädling auf den Blättern von *Amelanchier canadensis* und anderer Arten bekannten Pilzes. C. H. Kauffman legt im Anschluß hieran seine Ansicht über die systematische Stellung dar und weist nach, daß der Pilz zu *Apiosporina* gehört und als *Sphaericeae* anzusehen ist.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Toro, Rafael A.** *Mixomicetos de Santo Domingo collect. por F. D. Kern y R. A. Toro.* (Publ. Estacion Agron de Haina, Sto. Domingo [1926], Ser. B, No. 6, 7 S., mit 1 Abb.)

Gelegentlich einer Forschungsreise fanden Kern und Toro in Sto. Domingo 6 Arten von Myxomyceten aus den Gattungen *Physarum* (2 Arten), *Didymium*, *Stemonitis*, *Dictydiaethulium*, *Arcyria* (je 1 Art) auf Palmenstümpfen bei San Cristobal.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Wehmeyer, Lewis E.** Cultural life-history of certain species of *Eutypella*, *Diatrypella* and *Cryptovalsa*. (Papers Michigan Academy Sci., Arts and Letters V [New York 1926], p. 179—194, Pl. XVIII.)

Die Entwicklungsgeschichte der Gattungen *Eutypella*, *Diatrypella* und *Cryptovalsa* wird an Hand der Studien des Verfassers an den auf *Ulmus americana* L. vorkommenden Arten *Eutypella tumida* (E. et E.) L. E. Wehm. (= *Diatrype tumida* E. et E.), *Eutypella fraxinicola* (Cke. et Pk.) Sacc., *Cryptovalsa Nitschkei* Fckl. und *C. spec.*, ferner an *Diatrypella quercina* (Pers.) Nit. f. *Crataegi* auf *Crataegus spec.*, *D. favacea* (Fr.) Nit. auf *Alnus*, *Betula*, *Prunus dargelegt*.

Die Untersuchungen ergaben, daß die bei oberflächlicher Betrachtung sehr ähnlich aussehenden Stromata der genannten Gattungen deutliche Unterschiede in ihrer Entwicklung zeigen, die für jede Gattung konstant erscheinen.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Woronichin, N. N.** *Aithalomyces*, eine neue Gattung der Capnodiales. (Ann. Mycol. XXIV [1926], p. 145—149.)

Die neue Gattung *Aithalomyces* Wor. gehört zu den Antennulariellaceae besitzt oberflächliches, gefärbtes, oft torulaartiges Myzel mit Clasterosporium-artigen Konidien. Die kugeligen, etwas niedergedrückten, geschlossenen Perithezien haben kein Ostium und sind in der unteren Hälfte mit myzelartigen Anhängseln versehen. Die Asci zerfließen meist, Paraphysen fehlen. Die braunen Askosporen sind breit spindelförmig mit 3 Querwänden.

Die beiden hierher gehörigen Arten kommen in Russ. Lappland und Sibirien vor, und zwar *A. arctica* Wor. an Zweigen von *Phyllodoce*, *Arctostaphylos*, *Empetrum*, *A. Rhododendri* Wor. an *Rhododendron chrysanthum* Pall.

E. Ulbrich (Berlin-Dahlem).

**Zschacke, Hermann.** Die Flechten des Davoser Tales. (Mitteil. der Naturforsch. Gesellsch. Davos 1925/26 [1926], 59 S.)

Der Verfasser weilte von Juni 1916 bis Mai 1917 als Zivilinternierter in Davos und hatte in dieser Zeit Gelegenheit, eine reiche Sammlung von Flechten anzulegen, die er selbst bearbeitete. Im ersten Teil der Arbeit werden die Arten nach ihren Standorten aufgeführt (in der Waldregion und in der alpinen Region an Holz, auf Gestein, Erde usw.), dann folgt eine systematische Aufzählung, in der auch vielfach bei den einzelnen Arten Bemerkungen über Bau der Exemplare gegeben werden.

R. Pilger.

**Boros, A.** Vorarbeiten zu einer Moosflora des Komitats Vas (Eisenburg). (Annal. Soc. Cult. Comit. Castriferrei etc. 2. 1926—27 [1927], p. 207—259.) (Ungarisch mit deutscher Zusammenfassung.)

Verfasser gibt nach eigenen Funden und nach Herbarstudien eine Zusammenstellung der Moosflora eines der westlichsten ungarischen Komitate, das am Ostfuß der Zentralalpen gelegen, eine reichere Moosflora aufweist, als das ungarische Tiefland. Viele der für Mittelungarn bezeichnenden südlichen und südöstlichen Arten fehlen hier, zumal Silikatgestein überwiegt. Dafür ist vor allem die Moosflora der Moore besser entwickelt. Selbst *Sphagnum imbricatum* wird angegeben! *Anomodon rostratus* ist charakteristisch für Phyllitfelsen und fehlt als „norisches Element“ dem übrigen Ungarn. Zur Hauptsache ist das Gepräge der Moosflora ein



rein mitteleuropäisches. *Catharina Hausknechtii* wäre als östliches Element zu erwähnen, das allerdings bis nach Bayern hineinreicht. Die Standortliste ist deutsch geschrieben und der allgemeine Teil ist fast vollständig übersetzt.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Boros, A.** Zur Verbreitung der *Tesselina pyramidata* in Ungarn. (Botan. Közlem. **23**. 1926. 104 [13].) (Ungarisch mit deutscher Zusammenfassung.)

Verfasser teilt neue Fundorte dieses mediterranen Lebermooses mit unter Angabe der Begleitflora.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

— Neue Standorte der *Funaria hungarica*. (Bot. Közlem. **24**. 1927. 72 [15].) (Ungarisch mit deutscher Zusammenfassung.)

Die vom Verfasser vor einigen Jahren entdeckte neue Art, die für Natronböden charakteristisch ist, wurde an drei weiteren Standorten festgestellt.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Brotherus, V. F.** Contributions to the bryological Flora of the Philippines VI. (Philippine Journ. Science. **31**. 1926. p. 277—300.)

Verfasser gibt hier als Fortsetzung früherer Beiträge (I. Oeversigt Finska Vet. Soc. För. **47**. 1905; II.—V. Philippine Journ. Sci. **3**. 1908, **5**. 1910, **8**. 1913, **13**. 1918) die Bestimmungen der Laubmoose, die ihm vom Bureau of Science, Manila, zur Bearbeitung übergeben waren. Die Abhandlung enthält neue Arten aus den Gattungen *Dicranodontium*, *Cladopodanthus*, *Calymperes*, *Barbula*, *Trichostomum*, *Fleischerobryum*, *Trachyloma*, *Distichophyllum*, *Chaetomitrium*, *Symphyodon*, *Rhynchostegiella*, *Stereophyllum*, *Acanthocladium*, *Trismegistia*, *Taxithelium*, *Glossadelphus*, *Gollania*.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Dixon, H. N.** A list of the mosses of the Malay Peninsula. (The Garden's Bulletin Straits Settlements. **4**. 1926. p. 1—46)

Die vorliegende Liste verzeichnet alle bisher von der malayischen Halbinsel bekannt gewordenen Laubmoose unter Angabe der Fundorte, Sammler und Sammlernummern. Der Hauptteil der Funde rührt von *Ridley*, *Burkill*, *Holtum* und *Binstead* her, sowie andern Sammlern der Singapore Bot. Gardens. Diese Funde waren bisher unveröffentlicht, nur die neuen Arten hatte *Dixon* 1924 publiziert. Seit dieser Veröffentlichung ist allerdings die Zahl der neuen Arten schon wieder auf 30 angewachsen, die in der vorliegenden Liste als „spec. ined.“ erscheinen. Gegenüber diesem neueren von *Dixon* bearbeiteten Material treten die Funde früherer Sammler (*Griffith*, *Fleischer*, *Hj. Möller*) stark zurück. Die letzteren sind mit in die Liste verarbeitet worden.

Aus der pflanzengeographischen Einleitung sei erwähnt, daß das Gebiet arm ist an Endemismen und neue Arten durch den Nachweis in benachbarten Gebieten bald den Charakter von Endemismen verlieren. Dagegen scheinen bestimmte beschränkte Gebietsverbindungen innerhalb des Monsungebiets häufig zu sein, z. B. Malacca—Burma—Assam, Malacca—Philippinen, Malacca—Borneo, Malacca—Java, die aber wegen der ungenügenden Kenntnis der Moose der meisten dieser Gebiete noch recht unsicher sind.

Die Gesamtzahl der bisher aus Malacca nachgewiesenen Laubmoose ist 340 gegenüber 650 von Java bekannten Laubmoosen. H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Dixon, H. N.** Studies in the Bryologie of New Zealand. Part. IV.  
(New-Zealand Institut. Bull. 3. 1926. p. 153—238. 1 Taf.)

Die vorliegenden „Studien“ erscheinen als in sich geschlossene Veröffentlichung (Bull. 3) des Neu-Seeland Institutes. Part. I (1913) enthielt die „Acrocarpen“ bis zur Gattung Dicranum (inkl.), Part. II (1914) reichte bis Dicranoweisia, Part. III (1923) bis Tortula. Der jetzt erschienene Teil enthält den Rest der „Acrocarpae“ incl. Orthotrichaceae, Polytrichaceae und Dawsoniaceae. Den Anlaß zu den hier niedergelegten Studien gab das Herbar des neuseeländischen Bryologen R. Brown in Christchurch, das nach seinem Tode zugänglich wurde. Brown hatte ohne Verbindung mit der übrigen bryologischen Welt zahlreiche neue neuseeländische Arten veröffentlicht, mit denen man aus Mangel an Belegexemplaren nichts Rechtes anzufangen wußte. Nach Browns Tode hat sich Dixon in dankenswerterweise der Mühe unterzogen, Browns Herbar zu revidieren. Dabei stellte sich allerdings heraus, daß in zahlreichen Fällen auch in Browns Herbar Belege fehlten. Die Revision seines Herbars führte zu einer Revision der neuseeländischen Moose überhaupt. Vielfach mußte auch auf die Moose benachbarter Florengebiete übergegriffen werden. So stellen Dixons Studien einen der wertvollsten modernen Beiträge zur Kenntnis der außereuropäischen Laubmoose dar. Die kritische Sichtung hat zu einer bedeutenden Reduktion in der Artenzahl geführt. Auch C. Müllers zahlreiche Arten sind bei dieser Gelegenheit durchweg revidiert worden. Kritische Bemerkungen nehmen den Hauptteil der Studien ein. Beschreibungen werden nur bei neuen Arten gegeben. Diese werden auch abgebildet. Jeder Gattung wird ein Bestimmungsschlüssel der neuseeländischen Arten vorangestellt.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Herzog, Th.** Contribuições ao conhecimento da Flora Bryologica do Brasil. (Beiträge zur Kenntnis der Moosflora von Brasilien.)  
(Archivos Botan. Estado S. Paulo. 1. Fasc. 2. [1925], p. 27—105.  
9 Textabb.)

Die vorliegende Arbeit enthält (bis auf einige schwierigere Gattungen, die später folgen sollen) die Bestimmungen der von F. C. Hoehne, Botaniker am „Museu Paulista“ in S. Paulo, in den Provinzen S. Paulo und Minas Geraes gesammelten Leber- und Laubmoose. Das ursprünglich deutsch abgefaßte Manuskript wurde von Hoehne ins Portugiesische übersetzt. Neue Arten werden beschrieben aus den Gattungen Trichocolea, Madotheca, Holomitrium, Dicranoloma, Octoblepharum, Fissidens, Syrrhopodon, Calymperes, Trichostomum, Timmiella, Leptodontium, Macromitrium, Bryum, Polytrichum, Callicostella, Helicoblepharum, Dimorphella, Rhaphidostegium. Unter den neuen Arten befinden sich auch einige wenige, die aus der Sammlung Lützelburgs stammen bzw. von Herzog selbst gesammelt sind.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

— Die alpine Bryoflora des Monte Gennargentu auf Sardinien.  
(Engl. Bot. Jahrb. 60. 1926. p. 570—579.)

Der Mont Gennargentu, der höchste Berg Sardiniens, erreicht zwar nur 1860 m, sein aus archaischen Schiefern aufgebauter Gipfel ist jedoch wegen der langen starken Schneebedeckung weit herab waldfrei. Verfasser stellt hier die von ihm bei seinem zweimaligen Besuch des Berges im Jahre 1904 beobachteten Laubmoose

zusammen und charakterisiert den pflanzengeographischen Charakter der interessanteren Arten. Endem sind bis jetzt zwei Arten: *Grimmia mixta*, eine unsichere Art aus der Alpestris-Gruppe, die in der vorliegenden Arbeit neu aufgestellt wird, und *Grimmia pilosissima* Herzog (1907), eine am Gipfel reichlich auftretende gut charakterisierte Art, die sich an die Rhabdogrimmien anschließt. Von alpinen Arten sind bemerkenswert: *Weisia Wimmeriana*, *Grimmia torquata* und *funalis*, *Pseudolescea decipiens* und *Plagiotheciella pilifera*, von montanen *Grimmia patens*, *Polytrichum alpinum*, *Rhacomitrium aciculare* und *protensum*. Zu diesen stehen in merkwürdigem Gegensatz einige echt mediterrane Arten, die zum Gipfel hinaufreichen: *Anacolia Webbii*, *Leucodon morensis*, *Pterogonium gracile*. Im ganzen werden 46 Arten aufgezählt. Am Schluß der Arbeit gibt Verfasser einen Nachtrag zu den Funden seiner zweiten Reise nach Sardinien im Frühjahr 1906.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Irmscher, E.** Über ein neues Laubmoos aus Afrika. (Mitteil. Inst. Allgem. Bot. Hamburg. 6. 1926. p. 338—341.)

Die Archidiaceen, die sich von allen übrigen Familien der Bryales durch das Fehlen einer Haube und einer Columella auszeichnen, besaßen bisher nur die einzige Gattung *Archidium* mit einigen 25 Arten. Verfasser begründet auf ein 1924 von Dinter im ehemaligen Deutsch-Südwest-Afrika gesammeltes Moos die neue Gattung *Archidiella*. Die wichtigsten Unterschiede gegenüber *Archidium* sind die zahlreichen kleinen Sporen, die in der Mitte mit einem braunen Fleck versehenen Epidermiszellen der Kapselwand und der kriechende, in seiner ganzen Länge mit Rhizoiden angeheftete Hauptstengel.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Koppe, F.** Die Moosflora der Grenzmark Posen—Westpreußen. (Abhandl. u. Berichte d. naturw. Abt. der Grenzmark. Gesellsch. z. Erforschung u. Pflege der Heimat. Schneidemühl 1926. 80 S.)

Verfasser gibt eine vollständige Leber- und Laubmoosflora der Grenzmark, teils nach den Ergebnissen eigener Reisen, besonders einer planmäßig im Sommer 1925 durchgeführten Erforschung der Kr. Flatow, Schlochau und Dr. Krone, teils nach Funden früherer Sammler, für den posenschen Anteil besonders nach Torkas Funden. Die westpreußischen Teile waren vor der Tätigkeit des Verfassers bryologisch nahezu unbekannt.

Viele in Nordwestdeutschland und zum Teil auch noch im baltischen Küstengebiet häufige Moose sind hier bereits Seltenheiten: z. B. *Blasia pusilla*, *Haplozia caespitosa*, *Sphenobolus exsectiformis*, *Odontoschisma sphagni*, *Trichocolea tomentella*, *Sphagnum compactum* und *molluscum*, *Fissidens bryoides*, *Campylopus turfaceus*, *Dicranoweisia cirrhata*, *Dicranum majus*, *Zygodon viridissimus*, *Isopterygium elegans*, *Hylocomium loreum*. Dagegen gehören *Odontoschisma denudatum*, *Dicranodontium longirostre*, *Orthotrichum gymnostomum*, *Neckera pennata* offenbar zu einer Gruppe von Moosen, die im diluvialen Flachland nach Osten häufiger werden. Interessante Neufunde (die mit \* bezeichneten auch aus Ostpreußen noch nicht nachgewiesen) sind: *Aneura incurvata*, \**Fossombronina incurva*, *Lophozia lycopodioides* und *marchica*, *Cephaloziella elachista* und \**Calypogeia fissa*. Dazu kommen eine ganze Anzahl Arten, die zur Zeit von Klinggraeffs zusammenfassender Bearbeitung der west- und ostpreußischen Moose noch nicht unterschieden waren.

Der systematischen Liste geht eine ausführliche Darstellung der Standortstypen mit ihren charakteristischen Moosgesellschaften voraus. Am interessantesten

ist derjenige oligotrophe Seentypus, der durch die *Isoetes*-Seen dargestellt wird. Das Verbreitungsgebiet der letzteren greift von Hinterpommern auf den Kreis Schlochau über. Bezeichnende Moose für diesen Seentyp sind im Gebiet *Fontinalis dalecarlica* und *microphylla*, sowie *Dichelyma falcatum*. Eine bemerkenswerte Neueinteilung wird ferner unter Berücksichtigung der Phanerogamenflora für die im Gebiet vertretenen Moortypen gegeben.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Koppe, F.** Beiträge zur Moosflora von Schleswig-Holstein. (Schrift. d. Naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein. 17. 1926. p. 263—296.)

Die vorliegenden Beiträge beruhen größtenteils auf eigenen Beobachtungen, die Verfasser seit seiner Übersiedelung nach Kiel (1920) in der ganzen Provinz, vorzugsweise jedoch in der Umgebung Kiels gemacht hat. Pflanzengeographisch interessante Neufunde sind *Cephaloziella elachista*, *Fossombronina incurva*, *Frullania fragilifolia*, *Lophozia Kunzeana*, *Metzgeria conjugata*, *Nowellia curvifolia*, *Riccia pseudo-Frostii*, *Acaulon triquetrum*, *Aloina aloides*, *Microbryum Floorkeanum*, *Mnium subglobosum* und *Pohlia sphagnicola*. Einer feineren Artunterscheidung sind im wesentlichen folgende Neufunde zuzuschreiben: *Anthoceros crispulus*, *Cephaloziella elegans* und *rubella*, *Scapania paludicola*, *Dicranella subulata*, *Brachythecium campestre*, *Fissidens impar*. Bemerkenswert sind ferner neue Fundorte für *Blyttia Lyellii*, *Haplomitrium Hookeri*, *Lophozia Mildeana* und *Schultzii*, *Madotheca Cordeana*, *Sphenolobus exsectus*, *Aloina brevirostris*, *Brachysteleum polyphyllum*, *Brachythecium reflexum*, *Fissidens pusillus*, *Fontinalis Kindbergii*, *Rhacomitrium sudeticum* und *Stereodon incurvatus*. Verfasser beabsichtigt später eine vollständige Moosflora der Umgebung Kiels zusammenzustellen und dabei besonders die Ökologie und Geographie der Arten zu berücksichtigen.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Koppe, K. und Steffen, H.** Beiträge zu einer Moosflora Ostpreußens. (Botan. Archiv. 19. 1927. p. 136—162.)

Nach Klinggraeffs zusammenfassender Bearbeitung hatten Dietzows Veröffentlichungen aus dem westlichen Teil der Provinz gezeigt, daß der bryologische Reichtum des Gebiets noch lange nicht erschöpft ist. Jetzt liegen die Ergebnisse neuer bryologischer Durchforschungen besonders der südlichen Kreise vor. Den überwiegenden Teil der Funde verdanken wir K. Koppe (jetzt in Berlin, Bruder von F. Koppe). Außer ihren eigenen Beobachtungen haben die Verfasser auch die Funde Freibergs und Führers in ihr Verzeichnis aufgenommen. Die beiden interessantesten Entdeckungen sind *Catascopium nigrum* (von Steffen auf einem Moor im Kreise Lyck in Gesellschaft von *Cinclidium stygium*, *Calliergon trifarium*, *Carex helconastes* und *Juncus stygius* aufgefunden) und *Myurella julacea* (von Koppe auf dem Przykopker Moor ebenfalls im Kreise Lyck auf trockenem Torf zusammen mit *Amblyodon*, *Preissia commutata*, *Chrysohypnum chrysophyllum* entdeckt). Beide Moose sind neu für das ganze norddeutsche Flachland. Ihr ostpreußisches Vorkommen dürfte durch Verbindungsstandorte im Ostbaltikum sich an das fennoskandinavische Verbreitungsgebiet anschließen. Neu für Ostpreußen sind ferner: *Haplozia lanceolata*, *Lophozia marchica*, *Lophozia Mülleri* (hier im Gegensatz zu Süddeutschland, wo die Art kalkliebendes Erdmoos — z. B. Charaktermoos der Molassegebiete! — ist, auf faulendem Holz beobachtet, ein Standortwechsel, der durchgehend zu sein scheint, da ähnliche Beobachtungen

aus Westpreußen [Klinggraeff] und Litauen [vom Refer. 1924 in einem Bruchwald in Nordlitauen beobachtet] vorliegen), *Cephaloziella elachista*, *Didymodon tophaceus*, *Tortella inclinata*, *Aloina rigida*, *Rhacomitrium microcarpum*. Bemerkenswert sind neue Fundorte für *Aneura incurvata*, *Lophozia Mildeana*, *Scapania undulata*, *Sphagnum molle* und *balticum*, *Dicranoweisia crispula*, *Encalypta ciliata*, *Physcomitrium eurystomum*, *Pohlia prolifera*, *Mnium medium*. Pflanzengeographisch ist ferner von Interesse der Standortswechsel bei *Dicranum majus* (im Nordwesten Buchenwaldmoos) und *Dicranum spurium* (in Brandenburg Charaktermoos der sterilsten Kiefernwälder), hier beide seltene Moorbewohner. *Hypnum purum* ist im Gebiet bereits verhältnismäßig selten, so daß Einzelstandorte angeführt werden.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Kujala, V.** Untersuchungen über die Waldvegetation in Süd- und Mittelfinnland. I. Zur Kenntnis des ökologisch-biologischen Charakters der Waldpflanzenarten unter spezieller Berücksichtigung der Bildung von Pflanzenvereinen. B. Laubmoose. (Communic. ex Inst. Quaestionum Forest. Fennlandiae editae. 10. 1926. 59 S. 16 Textabb. 2 Taf.)

Die Arbeit ist, wie der Titel sagt, zur Hauptsache autökologisch, berücksichtigt aber den Anschluß der Arten an bestimmte Pflanzengesellschaften (Waldtypen im Cajanderschen Sinne). Untersucht wurden ca. 200 Probestellen von 30×30 qm, die sich über ganz Süd- und Mittelfinnland verteilen und die verschiedensten Waldtypen enthalten. Teil A behandelte die Phanerogamen und Pteridophyten. In der vorliegenden Arbeit gibt Verfasser im ersten Teil eine systematische Übersicht der beobachteten Laubmoose. Bei jeder Art werden zunächst Angaben über Häufigkeit und Verteilung auf den Probestellen gemacht. Dann folgen sehr ausführliche Angaben über die Art der Standorte (Boden, Unterlage, Waldtyp usw.), über die Art des Wuchses und der Verzweigung in Abhängigkeit vom Standort, über die Vergesellschaftung mit andern Moosen und mit Flechten und über die Sukzession der Arten im Kleinen. Eine Fülle feiner und sorgfältiger Einzelbeobachtungen, die auch für den mitteleuropäischen Bryologen von Interesse sind, weil sie auch hier vielfach zutreffen, sind in diesem Abschnitt zusammengetragen. Mit besonderer Liebe hat Verfasser die Verteilung und Sukzession der Edaphiden am Fuß und Stamm der Bäume untersucht, ferner den Etagenwuchs mancher Waldbodenmoose in seiner Beziehung zum Laubfall, die Wechselbeziehungen zwischen den Cladonien der *Cl. rangiferina*-Gruppe und den großen Waldbodenmoosen, den Zuwachs der Jahresprosse in den einzelnen Jahren.

In einem zweiten allgemeinen Teil gibt Verfasser zunächst eine Gruppierung der Moosarten nach ihrem Gedeihen im Walde. Hier werden zunächst ganz roh

1. eigentliche Waldmoose,
2. fakultative Waldmoose,
3. zufällig in Wäldern auftretende Arten

unterschieden. Der Schlußabschnitt enthält dann eine feinere Einteilung der Waldmoose in 14 ökologisch-biologische Gruppen. Außerdem werden noch einige der schon im systematischen Teil berücksichtigten Fragen (Konkurrenz zwischen Moosen und Gefäßpflanzen, Konkurrenz unter den Moosen selbst, Anpassungen der Moose an die Verhältnisse im Walde) zusammenfassend behandelt.

Als Leitmotiv gibt sich auch bei dieser Arbeit die Grundidee Cajanders zu erkennen, aus dem autökologischen Verhalten der Waldunterwuchspflanzen

die Verhältnisse des Bodens und die rationellste Bewirtschaftungsart zu eruieren. Es ist interessant, daß diese Absicht zu feinen Beobachtungen geführt hat, wie sie bei uns in ähnlicher Ausführlichkeit und Tiefe eigentlich nur Forstmeister Grebe in seinen „Studien zur Biologie und Geographie der Laubmoose“ niedergelegt hat.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Loeske, L.** Bryologische Notizen. (Herbarium [Th. O. Weigel].

**61.** 1922, p. 121—123; **62.** 1922, p. 129—132; **63.** 1923, p. 145—149;

**64.** 1923, p. 157—161.)

— Zur Systematik einiger europäischer Laubmoose. (Kneuckers Allg. Bot. Zeitschr. **26—27.** 1925, p. 19—20.)

Die leider an ungünstiger Stelle publizierten Notizen, zu denen der zweite Artikel wohl die Fortsetzung bildet, enthalten wertvolle Bemerkungen über die Systematik, Geographie und Biologie mitteleuropäischer Laubmoose, so daß die Wiedergabe der wichtigsten Ergebnisse an dieser Stelle berechtigt erscheint:

1. *Physcomitrella patens* wird zu *Physcomitrium*, *Sporledera palustris* zu *Pleuridium* gestellt.
2. *Hymenostylium curvirostre* wird wieder zu *Gymnostomum*, *Pleuroweisia Schliephackei* ebenfalls zu *Gymnostomum* gestellt.
3. Die Gattung *Leptobarbula* Schpr. wird eingezogen und mit *Streblotrichum* vereinigt; ebenso läßt sich *Dialytrichia* nur als Untergattung von *Cinclidotus* rechtfertigen; *Cinclidotus danubicus* wird gegenüber *fontinaloides* charakterisiert.
5. *Tayloria acuminata* gehört in den Formenkreis der *T. splachnoides*.
6. *Physcomitrium acuminatum* ist teils eine Xeromorphose von *Ph. pyriforme*, teils gehört es (die späteren Pflanzen, über das Original ließ sich nichts feststellen) zu *Ph. euryostomum*; entsprechende Xeromorphosen sind *Bryum rubens* von *Br. erythrocarpum*, *Mniobryum calcareum* von *Mn. albicans*. Auch *Funaria mediterranea* und *dentata*, *Mielichhoferia nitida* und *elongata* gehören zu einer Art.
8. *Polytrichum formosum* besitzt gewöhnlich eine vierkantige Kapsel entgegen den Beschreibungen der gebräuchlichsten Floren, die diesen Irrtum von Schimper übernommen haben.
9. *Tortella inclinata*, vom Verfasser 1918 als neu für Brandenburg im Rüdersdorfer Muschelkalkbruch entdeckt, bildet dort abbrechende Gipfelknospen aus, die der vegetativen Vermehrung dienen.
10. Versuche über Variabilität der Blattrichtung bei einigen *Drepanocladon*.
11. *Dicranum strictum* wurde vom Verfasser 1920 an einem zweiten sehr reichlichen Standort in Brandenburg (Bredower Forst bei Berlin) entdeckt; Begleitflora; Verbreitung in Deutschland.
12. Neue Funde aus den bayrischen Alpen: *Mnium hymenophylloides* (Torrener Joch bei Berchtesgaden, detex. Paul), *Lophozia grandiretis* und *Odontoschisma Macouni* (Steinernes Meer bei der Funtenseehütte detex. Kern) *Bryum archangelicum* (Rappenseegebiet bei Obersdorf detex. Kern), alle vier neu für Deutschland; *Anoetangium compactum*, von W. Baur am Stuibenfall bei Obersdorf entdeckt, wurde von Osterwald und Löske bestätigt, einziger Standort dieses Silikatmooses in den bayrischen Kalkalpen.



13. *Pohlia gracilis* und *commutata* sind übergangsfrei, erstere bevorzugt die höheren Regionen der Mittelgebirge (Brockengebiet!), letzteres tiefere Lagen (Thüringer Wald).
15. Weitere Bemerkungen über das Vorkommen von *Anoetangium compactum* auf „Kalk“.
16. *Amblystegium vacillans* Sull. (von Grape für Finnland nachgewiesen), ist das der var. *longifolium* entgegengesetzte Extrem von *Ambl. riparium*.
17. Hinweis auf *Plagiothecium platyphyllum* Mönkem. nov. sp., in Kopsch *Bryotheca Saxonica* ausgegeben.
18. *Hypnum Lorentzianum* wurde auch außerhalb der Alpen, beim Hirschsprung im Höllenthal im südlichen Schwarzwald gefunden. (detex. Prof. F. Meigen 1918).
19. Bemerkungen über das Peristom von *Orthotrichum Shawii*, welche Art möglicherweise häufig mit *O. leiocarpum* verwechselt wird.
20. Hinweis auf *Tortula papillosissima* (Copp.) Loeske comb. nov. aus Griechenland.
21. Bruchknospen bei *Campylopus brevipilus*.
23. Bemerkungen über das Vorkommen von *Archidium* und *Tortula pagorum* am Lago Maggiore nach Jäggli.
24. Hinweis auf *Barbula montenegrina* Bridl. und Szysz.
25. Beziehungen zwischen Sporengröße und Standort.
26. *Mnium affine* var. *elatum* und *Mnium Seligeri* sind verschiedene Arten.
27. *Dicranum Bonjeani* und *scoparium* sind durch Übergänge miteinander verbunden.
29. Unterschiede zwischen *Pohlia prolifera* und *P. annotina* var. *decipiens* Loeske.
30. *Astomum intermedium* Péterfi 1899 ist nach dem Autor selbst zu *A. multicapsulare* zu ziehen.
31. *Philonotis fontana* var. *falcata* Bridl. gehört, auch in der Fassung bei Limpricht, zu *Ph. calcarea*.
32. *Grimmia atrata*, von Warnstorf 1915 aus dem Harz angegeben (leg. Prager) gehört zu *Rhacomitrium sudeticum*; *Rhacomitrium sudeticum* Flora exsicc. Bavarica. No. 663 gehört zu *Rh. microcarpum*.
33. Unterschiede von *Hypnum reptile* und *pallidum*, die in Mitteleuropa sicher übergangsfrei sind (entgegen S. O. Lindberg und Husnot, die beide als Varietäten einer Art ansehen).
34. Revision der Peristomunterschiede, die von S. O. Lindberg und Limpricht für *Brachythecium Starkei* und *Br. curtum* angegeben werden; beide Arten gehören zu einer Großart zusammen, erstere ist die Form höherer, letztere die tieferer Lagen, dagegen haben beide mit *Br. reflexum*, wie Limpricht behauptet, nichts zu tun.

Der zweite Artikel enthält Bemerkungen über *Fabronia Sendtneri* (gehört nach Fleischer zur Gattung *Scorpiurium*, mit der Art ist *Scorpiurium leskeoides* Th. Suse identisch), *Cynodontium Limprichtianum* (gehört nach Hagen zu *C. suecicum*, welche Art damit also für Deutschland nachgewiesen ist), *Polytrichum Swartzii* (= *P. inconstans* = *P. commune* var. *nigricans* Warnst. gehört als Extrem der subsp. perigoniales ebenfalls zu *P. commune*) und *Dicranoweisia compacta* (gehört nach Hagen als var. *compacta* zu *D. crispata*).

H. Reimers (Berlin-Dahlem).



**Loeske, L.** Zur Moosflora von Berlin. (Verhandl. Bot. Verein Prov. Brandenburg. 67. 1925, p. 51—57.)

Verfasser stellt die seit der letzten Veröffentlichung entdeckten Neufunde der Berliner Flora zusammen. Besonders interessant ist die Auffindung mehrerer mitteldeutscher Kalkmoose in den Muschelkalkbrüchen von Rüdersdorf. Der Muschelkalk war dort vor dem Abbau völlig von Diluvium überdeckt, die betreffenden Moose haben sich also alle erst während des Abbaus zum Teil von weither eingestellt. Es sind dies: *Hymenostylium curvirostre*, *Trichostomum crispulum*, *Gymnostomum rupestre* (detex. Osterwald, alle 3 neu für das norddeutsche Flachland), *Tortella inclinata* (detex. Loeske, neu für Brandenburg) und *Ditrichum flexicaule*. Von den Moosen anderer Standorte sind neu für Brandenburg *Nowellia curvifolia* (Annatal bei Straußberg detex. Claussen und Gamensee detex. K. Koppe), *Chiloscyphus pallescens* und *Webera lutescens*.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

— Der Einfluß des Wassers auf Papillen und Mamillen. (*Folia Cryptog.* Szeged [Ungarn]. 1. 1926. p. 215—220.)

Göebel sprach in seiner Organographie die Ansicht aus, daß Papillen und Mamillen als Einrichtungen zum Festhalten von Wasser angesehen werden könnten und wahrscheinlich bei Feuchtkultur xerophiler Moose sich zurückbilden würden. Das letztere konnte Verfasser für *Philonotis fontana*, weniger gut auch für *Paludella* bei Kultur unter Wasser bestätigen. Ganz verschwanden die Papillen jedoch nicht. Da es auch keine untergetauchten Wassermoose mit Papillen gibt, besteht obige Ansicht wohl in ihren Hauptzügen zu Recht. Verfasser macht aber auf eine ganze Reihe von hygrophilen, zum Teil dauernd an sehr nassen Stellen wachsende Arten aufmerksam, die stark papillöse oder mamillöse Zellen besitzen. Hier könnte man schließlich von einem erblich übernommenen Merkmal ohne Funktion sprechen. Bei den *Thuidium*-Arten sind die Papillen z. B. sicher erbliches Familienmerkmal. Das hygrophile *Thuidium Blandowii* zeigt sie ebenso gut entwickelt, wie das xerophile *Thuidium abietinum*. Noch verwickelter werden die Verhältnisse bei *Cratoneuron commutatum* und *Hymenostylium curvirostre*, die normalerweise beide glatte Zellen besitzen, beide aber papillöse Subsp. bezg. Varietäten ausbilden (*Cr. decipiens* bezw. *H. curvirostre* var. *scabrum*). Die Formenbildung steht hier sicher in keiner Abhängigkeit von der Feuchtigkeit im Sinne der obigen Auffassung.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Lund, P. L.** Bidrag til Vendsyssels Mosflora. (Botan. Tidsskrift 39. 1926, p. 217—238.)

In der vorliegenden Arbeit stellt Verfasser die in der Landschaft Vendsyssel (im nördlichsten Zipfel Jütlands) bisher beobachteten Leber- und Laubmoose zusammen. Als geographisch bemerkenswerte Funde seien genannt: *Riccia Pseudo-Frostii*, *Lophozia lycopodioides* und *Mülleri*, *Isopterygium striatellum*, *Pterogonium gracile*, *Distichium inclinatum*, *Tortella fragilis*, *Splachnum vasculosum*, *Pohlia prolifera* und *Oligotrichum hercynicum*. In der Nomenklatur folgt Verfasser Jenssens „Danmarks Mosser“, einem Werk, in dem das Ausgraben alter Namen über die vom Brüsseler Kongreß gesetzten Grenzen hinaus ad absurdum geführt worden ist. Dem mitteleuropäischen Bryologen ist fast die Hälfte aller Namen unverständlich.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Meslin, R.** Le Neckera crispa Hedw. dans le département de la Manche. (Bull. Soc. Linnéenne Normandie. 7. Sér. 9. 1926. p. 125—127.)

Die Art ist in dem Departement Manche an 3 Standorten gefunden worden, von denen 2 jetzt durch Abholzen der Wälder vernichtet sind, so daß ihr Vorkommen zweifelhaft ist. Sie wurde außerdem fossil in einer marinen Ablagerung aus der La Tène-Zeit zusammen mit anderen Moosen festgestellt.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

— Le Ricciella Huebeneriana (Lindenb.) Dum. en Normandie et les Ricciacées du département de la Manche. (Ibidem p. 58—64.)

Verfasser konnte Ricciella Huebeneriana als neu für das Departement Manche nachweisen und schildert im Anschluß daran die Verbreitung sämtlicher Ricciaceen in dem Departement Manche.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Möller, Hj.** Lövmossornas utbredning i Sverige. X. Mniaceae. (Arkif f. Bot. 1926. 21. No. 1. 196 S. 50 Textabb.)

Unter dem obigen bescheidenen Titel gibt Verfasser eine groß angelegte Neubearbeitung der schwedischen Laubmoose. Die einzelnen Familien erscheinen ohne Rücksicht auf das System. Bisher sind erschienen (sämtlich im Arkif f. Bot.):

- I. Splachnaceae (1911, 10. Nr. 12),
- II. Cryphaeaceae und Neckeraceae (1912, 12. Nr. 4),
- III. Thuidiaceae (1913, 12. Nr. 13),
- IV. Lesceaceae und Pterogoniaceae (1917, 15. Nr. 2),
- V. Polytrichaceae 1. (1919, 16. Nr. 3),
- VI. Polytrichaceae 2. (1921, 17. Nr. 4),
- VII. Hookeriaceae und Fontinalaceae (1922, 17. Nr. 14),
- VIII. Timmiaceae, Weberaceae, Buxbaumiaceae und Georgiaceae (1923, 18. Nr. 9),
- IX. Bartramiaceae (1925, 19. Nr. 11).

Die Verbreitungsangaben sind dem Titel entsprechend sehr ausführlich. Auch für die häufigeren Arten werden aus allen Landschaften sämtliche dem Verfasser bekannt gewordenen Fundorte angeführt. Außerdem wird für jede Art eine ausführliche schwedische Beschreibung gegeben. Die zur Unterscheidung wichtigen Merkmale sind durch Textabbildungen dargestellt. Die Synonyme sind, soweit sie für das Gebiet wichtig sind, vollständig aufgezählt. Die Besprechung kritischer Arten nimmt einen großen Raum ein. In der Nomenklatur folgt Verfasser wie fast alle Skandinavier den Grundsätzen absoluter Priorität, geht also über das auf dem Brüsseler Kongreß als Grenze festgesetzte Jahr 1801 vielfach hinaus. Bei der vorliegenden Bearbeitung der Mniaceen hat dieser Standpunkt z. B. dazu geführt, daß unter *Mnium cuspidatum* unser *Mnium affine* verstanden wird, während unser *Mnium cuspidatum* bei Möller *Mnium silvaticum* Lindb. heißt. Was die Artauffassung kritischer Mniaceen betrifft, so zieht der Verfasser *Mnium rugicum* wieder zu *Mnium affine*, behält jedoch *Mnium Seligeri* als eigene Art bei. *Mnium hymenophylloides* Bry. eur. wird entgegen Dixon's Ausführungen 1909 als Art neben *Mnium hymenophyllum* aufrecht erhalten und mit Lindberg zu *Cinclidium* gestellt.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Möller, Hj.** Några för Sverige nya mossor. (Botan. Notiser 1927, p. 137—144.)

In der vorliegenden Arbeit werden für Schweden zum ersten Mal nachgewiesen: *Bryhnia Novae Angliae* (= *Br. scabra*) aus Bohuslän (in Europa vorher nur aus Norwegen bekannt), *Brachythecium Ryani* aus Dalsland (ebenfalls vorher nur aus Norwegen bekannt), *Eurhynchium germanicum* aus Dalsland (damit wird diese vorher nur aus dem mittel- und süddeutschen Bergland bekannte „Art“ auch für Skandinavien nachgewiesen), *Campylopus subulatus* aus Västergötland (atlantische Art, die von Kola Lappland über Norwegen, das westliche Europa bis nach dem westlichen Mittelmeergebiet reicht), *Cryphaea arborea* (= *C. heteromalla*) aus Västergötland (ebenfalls atlantische Art, die aus Norwegen, Dänemark und dem nordwestdeutschen Tiefland schon bekannt ist) *Ephemerum minutissimum* Lindb. und *Hygrohypnum ochraceum* var. *complanatum* (Milde) Loeske.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Mönkemeyer, W.** Die Laubmoose Europas. IV. Band, Ergänzungsband zu Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Andreaeales—Bryales. Mit 226 Fig. und über 4000 Einzelbildern. Lieferung I, S. 1—256. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig 1927.

Seit *Limpricht's* und *Roth's* Werken, demnach seit mehr als zwanzig Jahren, wieder das erste, das alle europäischen Laubmoose umfaßt. Es übertrifft seine Vorgänger an Vollständigkeit durch die Aufnahme der inzwischen neu aufgestellten Arten und darüber weit hinaus noch durch den Umstand, daß der Verfasser auch die außereuropäischen Familien und deren wichtigste Gattungen auführt und kurz charakterisiert und dem Benutzer so einen Überblick über das gesamte Moosystem ermöglicht. Der Verfasser ist dabei, mit einigen Abänderungen, dem Moosystem *Max Fleischers* gefolgt. Ein weiterer, sehr erheblicher Vorzug des Werkes liegt darin, daß es das erste ist (von Bearbeitungen kleinerer Lokalfloren abgesehen), das man auch Anfängern mit gutem Gewissen zum Bestimmen der Moose empfehlen kann. Diesem Ziele ist der Verfasser auf drei Wegen gerecht geworden: durch kurze, knappe Beschreibungen, durch eine Fülle von Zeichnungen (fast sämtlich Originale) und durch ausführliche Bestimmungstabellen. Da die Bestimmungstabellen des *Limpricht'schen* Werkes einfach unbrauchbar sind und andere Tabellen der gesamten europäischen Mooswelt bisher nicht existierten, so bilden die *Mönkemeyer'schen* Bestimmungstabellen, als die ersten brauchbaren ihrer Art, geradezu ein Novum. Wer sich selbst auf dem Gebiete der Schaffung solcher Tabellen versucht hat, der kennt die außerordentlichen Schwierigkeiten, die sich dem Bearbeiter infolge der fließenden Begrenzung vieler Familien und Gattungen und infolge der erstaunlichen Variabilität vieler Arten hier entgegenstellen und der wird die vom Verfasser hier geleistete Arbeit zu würdigen wissen. Unbeschadet der wissenschaftlichen Anordnung des Werkes hat er für die Zwecke des Anfängers seine Bestimmungstabellen, im wesentlichen bis auf die Gattungen herab, zunächst ohne Rücksicht auf das System nach leicht auffindbaren Merkmalen bearbeitet. Im systematischen Teile folgen dann abermals Tabellen der Gattungen und Arten.

Die Kennzeichnungen der Familien, Gattungen und Arten sind kurz gefaßt, und statt der Standortsauzfählungen werden (ausgenommen bei den seltensten Arten) nur allgemeine Verbreitungsangaben gegeben, diese jedoch für die ganze Erde. Ohne

diese Beschränkungen wäre die so wünschenswerte Abfassung eines solchen Werkes in einem einzigen Bande eine Unmöglichkeit gewesen. Überdies haben sich die bisher gewohnten längeren Beschreibungen als in mehr als einer Hinsicht verbesserungsbedürftig erwiesen. Und was die Standortlisten anbelangt, so wimmeln sie — selbst in *Limpricht's* Werk — von Falschbestimmungen! Diesen Beschränkungen stehen die zahlreichen Zeichnungen gegenüber, die den Anfänger davor bewahren, sich beim Bestimmen auf falschen Geleisen festzufahren.

Den Beginn des Werkes bilden allgemeine und besondere Einleitungen zur Morphologie und Anatomie der Moose, über ihren Formen- und Farbenwandel, ihre Standorte, geographische Verbreitung usw. Der systematische Teil beginnt mit den *Andreaeales*, worauf, wie bei *Fleischer*, die *Fissidentaceae* die *Eubryales* einleiten. Das sehr ansprechend ausgestattete Werk wird vier Lieferungen umfassen; die vorliegende erste reicht bis zu *Anoetangium*.

Hervorzuheben ist die Selbständigkeit, mit der der Verfasser auf Grund seiner mehrere Jahrzehnte umfassenden eigenen Studien und Beobachtungen sein Werk bearbeitet hat. Diese überall hervortretende eigene Note ist es, die das Buch auch für den Bryologen vom Fach unentbehrlich macht. Es gehört in jedem Falle zu den wichtigsten bryosystematischen Erscheinungen der letzten Jahrzehnte, indem es, was *Brotherus* und *Fleischer* im großen für die gesamte Mooswelt schufen, hier für einen der Kontinente anwendet, spezialisiert und vertieft.

L. Loeske (Berlin).

**Papp, C.** Contribution à l'étude des Bryophytes de la Moldavie. (Annal. scient. de l'Univers. de Yassy. 14. 1926, p. 374—379. 2 Textabb.)

Der Inhalt der vorliegenden Arbeit ist identisch mit der in „*Hedwigia*“ 67. 1927. Beibl. p. (25)—(26) besprochenen Dissertation des Verfassers.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

— Plurieurs hybrides et sur une espèce rare de mousse de la Moldavie. (Annal. scient. de l'Univ. de Yassy. 14. 1926, p. 380—382.)

Die beobachteten „Bastarde“ sind *Orthotrichum speciosum* × *elegans* *Schwaegr.*, *Thuidium recognitum* × *delicatum*, *Polytrichum formosum* × *gracile*, *P. commune* × *perigoniale*, *P. perigoniale* × *Leonii*, *P. strictum* × *juniperinum*. Das sind sicher keine Bastarde, sondern Übergangsformen, denn bis auf den dritten Bastard sind die beiden Komponenten der übrigen angenommenen Kreuzungen keine guten Arten, sondern gehören überhaupt zu einer Großart zusammen (bezüglich *Polytrichum Leonii* vgl. „*Hedwigia*“ 67. 1927. Beibl. p. [26]). Ob *Thuidium recognitum* und *delicatum* übergangsfrei sind, ist fraglich. Außerdem beschäftigt sich Verfasser noch mit *Tortula ruraliformis* (Besch.) *Dix.*, einer subsp. aus der sehr polymorphen *Ruralis*-Gruppe, die den Charakter eines mediterran-atlantischen Küstenmooses zu haben scheint und vom Verfasser in der Moldau nachgewiesen wurde. Er vergleicht seine Exemplare mit solchen aus Irland und Frankreich und findet, daß sie mit den französischen gut übereinstimmen.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Potier de la Varde, R.** A propos de *Phasconia Balansae* C. M. (Archives de Botanique. 1. 1926. p. 39—40.)

Aus der eigenartigen epistatischen Pottiaceen-Gattung *Phasconia* sind nur 2 Arten bekannt: *Ph. Balansae* aus Neu-Kaledonien und *Ph. Lorentzi* aus Uruguay.

Beide Arten sind nahe miteinander verwandt. Die Gattung weist also eine sehr merkwürdige Disjunktion auf. Bei der Beschreibung der zweiten Art Ph. Lorentzi, deren Herkunft aus Uruguay unzweifelhaft ist, spricht K. Müller den Verdacht aus, daß auch Ph. Balansae aus Uruguay stamme, zumal da Balansa in Uruguay ebenfalls gesammelt habe. Potier konnte jedoch zwischen Rasen von Nanomitrium neocaledonicum (Thér.) Roth (= N. Brotheri Par.) beigemischte Exemplare von Phasconia Balansae nachweisen. Neben dem zweiten Nachweis dieser sehr seltenen Art ist dieser Fund deshalb von Interesse, weil er die sichere Herkunft der Art aus Neu-Kaledonien beweist. Die eigenartige Disjunktion besteht also zu Recht.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Potier de la Varde, R.** Rhachitheciosis P. de la V., genre nouveau d'Orthotrichacées de l'Afrique tropicale. (Bull. Soc. Bot. France **73**. 1926. p. 74—76. 1 Taf.)

Die neue Gattung, die in einer Art gleich von drei Fundorten in Französisch- und Belgisch Kongo bekannt geworden ist, ist am nächsten mit Rhachithecium verwandt. Sie unterscheidet sich davon durch die stark gekrümmte kurze Seta, die infolgedessen eingesenkten Sporogone, die breiten papillosen Peristomzähne und durch die kurzscheidigen Perichätialblätter mit langer Rippe und kappenförmiger Spitze.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

— Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française. (Diagnoses préliminaires.) (Bull. Soc. Bot. France. **72**. 1925. p. 351—367, 791—798, **73**. 1926. p. 57—63, 377—386. 38 Textabb.)

Verfasser hat aus Französisch-Äquatorial-Afrika (Haut Oubangui und Gabun) reiche Moossammlungen erhalten, die von Le Testu und Tisserant aufgenommen sind. Eine vollständige Zusammenstellung der Funde soll später gegeben werden. Hier werden nur die neuen Arten publiziert, jede mit einer Abbildung der wichtigsten Details versehen. Sie gehören folgenden Gattungen an: Microdus, Fissidens, Leucobryum, Thyruidium, Calymperes, Leptodontium, Bryum, Acrocryphaea, Pinnatella, Erythrodontium, Callicostella, Acanthocladium, Taxithelium, Leucomium, Trichosteleum — Brachymenium, Calypothecium, Stereophyllum, Ectropothecium, Isopterygium, Taxiphyllum — Leucoloma, Jaegerina, Neckeropsis, Distichophyllum — Trematodon, Anisothecium, Pottia, Acroporium, Glossadelphus, Trachythecium.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Reimers, H.** Die von Prof. R. Krause in Kleinasien, besonders im Pontus, 1926 gesammelten Leber- und Laubmoose. (Notizbl. d. Bot. Gartens u. Museums Berlin-Dahlem. **10**. 1927, p. 27—42.)

Es werden 6 Moose aus Bithynien und 31 aus dem Pontus angeführt, von denen 18 für das letztere Gebiet neu sind. Bithynien ist bryologisch noch fast unbekannt, während wir über die Moosflora des Pontus, übrigens der an Moosen reichsten kleinasiatischen Landschaft, durch Handel-Mazzetti ganz gut orientiert waren. Bryologisch wie überhaupt pflanzengeographisch schließt sich der Pontus eng an die Colchis an. Als interessantestes Ergebnis fand Handel-Mazzetti, daß im Pontus eine Anzahl Moose vorkommen, die wir ihrer europäischen Hauptverbreitung nach als atlantische bezeichnen müssen. So konnte Handel-Mazzetti dort nachweisen: Hyocomium flagellare!, Jubula Hutchinsiae, Campy-

*lopus atrovirens*, *Rhaphidostegium demissum* und an subatlantischen Moosen *Hookeria lucens* und *Plagiothecium undulatum*. Durch Krause kommt zu dieser Gruppe noch *Lejeunea patens* hinzu. Der interessanteste Fund der Krause'schen Sammlung ist *Frullania Jackii*, die Verfasser als Einsprengling in einem *Blindia acuta*-Rasen auffand. Die Art trägt unter den europäischen *Frullania*-Arten, unter denen sie völlig isoliert steht, noch am meisten den Charakter eines Tertiärrelikts und besitzt dementsprechend ein eigenartig zerstückeltes Areal. Der neue kleinasiatische Fundort überbrückt schön die Lücke zwischen dem Fundort im Balkan und dem zentralasiatischen Vorkommen. Bei *Blindia acuta* (p. 35) ist bei den Verbreitungsangaben „Kenia“ nachzutragen. H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Sim, T. R.** The Bryophyta of South Africa. (Transact. Royal Soc. South Africa 1926. 15. 475 S. 641 Textabb.)

Auch in bryologischer Beziehung machen sich die englischen Dominions allmählich selbständig. Den Anfang macht Sim für Südafrika mit der vorliegenden, umfangreichen, den ganzen zitierten Band der Transactions einnehmenden Moosflora. Das Manuskript war schon vor einigen Jahren fertig, die Veröffentlichung wurde aber durch den Weltkrieg verzögert. Bisher waren die südafrikanischen Moose wie die außereuropäischen überhaupt (mit Ausnahme der nordamerikanischen und neuerdings der japanischen) fast ganz die Domäne der europäischen Bryologen. Die Originale liegen zu ganz überwiegendem Teil in europäischen Herbarien. Anschaulich schildert Verfasser im Vorwort, mit welchen Schwierigkeiten ein bryologisches Arbeiten im Lande selbst verbunden war. Dem soll die vorliegende Flora abhelfen.

Verfasser hat sich seit 35 Jahren mit den südafrikanischen Moosen beschäftigt und eine Reihe Arbeiten teils in Gemeinschaft mit Dixon, teils später allein veröffentlicht. Dixon hat den Connex mit Europa hergestellt und auch bei dem vorliegenden Werke hilfreich als kritischer Berater zur Seite gestanden.

Die Flora enthält sämtliche bisher aus Südafrika (dem Gebiet der Union im Vorkriegssinne) bekannt gewordenen Leber- und Laubmoose. Für jede Art wird eine kurze englische Beschreibung gegeben. Außerdem wird jede Art durch einfache Textabbildungen in ihren wichtigsten Details wiedergegeben. Die Verbreitungsangaben sind kurz gehalten. Bestimmungsschlüssel für Arten und Gattungen sind ebenfalls vorhanden.

Verfasser ist sich selbst klar darüber, daß die kritische Durcharbeitung der südafrikanischen Moose größtenteils noch vorzunehmen ist. Das Werk soll zunächst mal eine Grundlage geben, auf der im Lande selbst aufgebaut werden kann. Nach der vorliegenden Flora besitzt Südafrika jetzt 180 Lebermoose und 491 Laubmoose. Das Werk enthält noch eine beträchtliche Zahl neuer Arten. An neuen Gattungen werden aufgestellt: *Stylolejeunea* (mit 2 Arten), gekennzeichnet durch den zu einem einzellreihigen Fortsatz reduzierten Blattunterlappen, und *Cladophascum* Dixon, eine neue Ditrichaceen-Gattung, mit *Eccremidium* subgen. *Eueccremidium* nahe verwandt und eigentlich nur durch die aufrechte Kapsel verschieden.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Thériot, J.** Contribution à la flore bryologique du Chili. 8e Article. (Revista Chilena Hist. Nat. 30. 1926. p. 341—360. 4 Taf.)

Schon seit Jahren hat Thériot über die ihm von verschiedenen Sammlern aus Chile zugestellten Laubmoose in den „Revista Chilena“ (1915, 1917, 1918, 1921, 1923, 1924, 1925) laufend berichtet. Der vorliegende Beitrag enthält nur Arten, die irgendwie bemerkenswert sind, zur Hauptsache neue Arten und Varietäten und



einige für das Gebiet neu nachgewiesene Arten. Neue Arten werden beschrieben aus den Gattungen *Campylopus*, *Didymodon*, *Tortula*, *Funaria*, *Bryum*, *Orthotrichum*, *Renaudia* und *Porotrichum*. Die neuen Arten gelangen auf den Tafeln sämtlich zur Abbildung.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Thériot, J.** Cinquième contribution à la flore bryologique de Madagascar. (Recueil Public. Soc. Havraise d'Etudes diverses. [1925] 1926. p. 1—32, 25 Textabb.)

Seinen früheren Beiträgen zur Bryoflora Madagaskars (1920, 1922, 1923 und 1924 in der gleichen Zeitschrift erschienen) hat Verfasser jetzt die Bearbeitung der reichen Sammlung Perrier de la Bâthies folgen lassen, die dieser im April 1924 aufnahm. Die Moose stammen sämtlich vom Mont Tsaratanana, dem höchsten Gebirgszug im Norden der Insel. Sie sind in Höhen zwischen 1200 und 2400 m aufgenommen, und da bisher in diesem Gebirgszug noch nie Moose gesammelt sind, ist die Sammlung voller interessanter Neuheiten. Von den 107 aufgezählten Laubmoosen sind 26 überhaupt neu, 13 für Madagaskar neu nachgewiesen. Die neuen Arten verteilen sich auf die Gattungen *Sphagnum*, *Andreaea*, *Ditrichum*, *Campylopodium*, *Campylopus*, *Metzlerella*, *Hymenostylium*, *Mielichhoferia*, *Bryum*, *Breutelia*, *Macromitrium*, *Schlotheimia*, *Cryphaea*, *Rigodium*, *Acroporium* und *Microthamnium*. Außerdem wird eine neue Gattung *Schimperella* (Brachytheciaceae) mit einer neuen Art beschrieben, die sich an *Rhynchostegium* und *Rhynchostegiella* anschließt. Pflanzengeographisch interessant ist der Nachweis der Gattungen *Metzlerella*, *Campylopodium*, *Hymenostylium*, *Rhacomitrium* und *Rigodium* für Madagaskar.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

— Un nouveau genre de Mousses: *Maireola* (Dicranaceae). (Archives de Botanique [Caen.] 1. 1926. p. 47—48. 1 Textabb.)

Der Vertreter dieser neuen Gattung wurde von R. Maire in Marokko auf dem Großen Atlas in 3500 m Höhe gesammelt. Die Gattung ist am nächsten verwandt mit *Campylopus* und *Dicranella*. Besonders auffällig sind die fast bis zur Basis dreiteiligen Peristomzähne.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

— Deux mousses nouvelles. (Archives de Botanique. 1. 1926. p. 66—69. 2 Textabb.)

Die beiden neuen Moose sind: eine *Fontinalis* aus Nordamerika (Utah), die mit einer mediterranen Art verwandt ist, und *Lyellia platycarpa* Card. et Thér. nov. sp. aus Yunnan. Exemplare der letzteren Art (leg. Delavay) wurden von Beschereille zu *L. crispa* gestellt, der bisher einzigen Art dieser eigenartigen Polytichaceen-Gattung. Cardot fiel auf, daß bei Exemplaren aus dem Yunnan, die zufällig mit Rosa-Material in seine Hände gelangten, die Kapsel auffällig flachgedrückt, fast diskusartig aussah. Das ist nun, wie Thériot nachweist, nicht etwa eine Folge des Drucks beim Pressen, sondern ein primäres Merkmal, durch das sich die chinesischen Exemplare von denen des Himalaya konstant unterscheiden.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Timm, R.** Moose im 33. und 34. Jahresbericht des Bot. Ver. Hamburg 1923/24 und 1924/25. (Verhandl. Naturw. Verein Hamburg. 4. Folge. Bd. 1. 1923 [1925], p. 59 und Bd. 2. 1925 [1926], p. 167.)



Verfasser berichtet hier laufend über die Neufunde und wichtigeren neueren Standorte im Gebiet der weiteren Hamburger Flora, von denen die meisten von ihm selbst herrühren. Aus dem ersteren Bericht wären als pflanzengeographisch interessante Neuheiten für das Gebiet anzuführen: *Harpanthus Flotowianus* von Trittau, *Amblystegium subtile* von Oldesloe, *Leptodontium flexifolium* aus der Umgebung von Bederkesa, von Dieckhoff mehrfach auf Strohdächern gesammelt, *Trichostomum cylindricum* vom Gr. Schierensee bei Kiel, 1915 vom Referenten gesammelt, neu für Nordwestdeutschland. Ferner sind bemerkenswert neue Fundorte für *Nowellia curvifolia*, *Calliergon Richardsoni*, *Tetraplodon mnioides*. Auch das Vorkommen einer Reihe von Kalkmoosen auf Sand in der „Hölle“ bei Schlutup an der Trave (*Distichium capillaceum*, *Encalypta contorta*) und bei Ratzeburg (*Tortella tortuosa*) ist interessant.

Der zweite Bericht enthält ebenfalls eine Anzahl überraschender Funde. Der eigenartigste ist *Pterygophyllum lucens*, ein Moos, das bisher bei uns als subatlantisch-montan galt, von Dieckhoff bei Beverstedt (nahe Bremerhaven) in einem sumpfigen Gehölz entdeckt wurde. Ferner sind neu für das Gebiet *Barbula vinealis* von Segeberg, *Bryum Marratii* von Salzwiesen auf dem Priwall bei Travemünde, *Mnium subglobosum* vom Ahlenmoor in Nordhannover, *detexit Dieckhoff* (vgl. obige Arbeit von F. Koppé), *Zygodon conoideus* von Cuxhaven (über die Moose von Föhr vgl. die folgende Arbeit). Verfasser hat sich besonders auch um die Sicherstellung pflanzengeographisch auffallender Moose bemüht, die von früheren Sammlern angegeben, aber lange nicht beobachtet worden sind. Viele dieser Standorte sind jetzt zu streichen. H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Timm, R.** Moose auf der Insel Föhr. Ein Beitrag zur Naturgeschichte dieses Eilandes. (Föhrer Heimatbücher, herausg. vom Verein für Heimatkunde der Insel Föhr. Nr. 12. Wyk auf Föhr 1926. 30 S. 17 Textabb.)

In dem vorliegenden Heft faßt Verfasser die Ergebnisse eines zweimaligen Sommeraufenthalts mit den früheren Funden Jaaps zu einer geschlossenen Darstellung zusammen. Ein allgemeiner Abschnitt über die klimatischen und geologisch-morphologischen Verhältnisse der Insel leitet die Arbeit ein. Ausführlich werden die beiden interessantesten Funde behandelt: *Trichostomum flavovirens*, ein atlantisch-mediterranes Küstenmoos, das Verfasser bereits in früheren Jahren auf der Halbinsel Gelting Birk an der Flensburger Förde entdeckte (Warnstorff gründete irrtümlicherweise in der „Hedwigia“ 1925 auf die letzteren Exemplare eine neue Art: *Trichostomum affine*) und jetzt auch auf Föhr auffand. Das Moos wird damit zum ersten Mal für Deutschland nachgewiesen. Die deutschen Standorte füllen sehr schön die Lücke aus zwischen den Fundorten an der französischen und holländischen Nordseeküste und dem Vorkommen auf den Far-Oer, Bornholm und an der schwedischen Ostseeküste. Das andere, ebenfalls fast ausschließlich halophile Moos, das Verfasser auf Föhr entdeckte, ist *Pottia crinita*. Als Küstenmoos hat es eine geringere Verbreitung als die vorige Art. Für die deutsche Küste ist es ebenfalls neu, war jedoch bereits von Salzstellen und bezeichnenderweise auch auf Gips aus Thüringen, Hessen und Westfalen bekannt. Beide Moose wurden auf der Deichkrone des nördlichen alluvialen Vorlandes, das letztere auch auf dem niedrigen Außendeichsland selbst gefunden. Für beide Moose werden Verbreitung und Unterschiede gegenüber verwandten Arten ausführlich behandelt. Auch die Abbildungen betreffen größtenteils diese beiden Moose. Außer dem bekanntesten Halophyten

*Pottia Heimii* wären als charakteristische Küstenmoose noch *Ulotia phyllanta* und *Orthotrichum pulchellum* zu nennen. In der Artliste, die 24 *Hepaticae*, 3 *Sphagna* und 67 *Musci* enthält, ist nach brieflicher Mitteilung des Verfassers *Cephaloziella rubella* zu ersetzen durch *C. Hampeana*, auch *C. Starkei* ist auf der Insel vorhanden (teste Hintze).

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Verdoorn, F.** Over de Bladmossen der Hollandische Duinen. (De Levende Natur. Amsterdam. Juli 1927. p. 84—90, 3 Textabb.)

Die holländischen Küstendünen, die vor den reichsdeutschen Nordseedünen eine Reihe von Phanerogamen voraus haben, scheinen auch bezüglich der Moose interessantere Verhältnisse aufzuweisen. Die auffallendsten Erscheinungen des Dünengebiets (auch die Binnendünen werden in die Arbeit einbezogen) sind *Targionia hypophylla*, eine mediterran-atlantische Art (Dünen bei Katwijk), *Leptodon Smithii*, ebenfalls mediterran-atlantisch (in der Mitte des vorigen Jahrhunderts an 2 Stellen im Gebiet gefunden, später nie mehr), *Rhytidium rugosum*, *Ditrichum flexicaule* und *Abietinella abietina*, alle drei Charakterarten der zentraleuropäischen Steppenheide und Vertreter der unter den Moosen schlecht ausgeprägten pannonischen Gruppe, *Catascopium nigrum*, ein subarktisches Glazialrelikt, hier an sekundärem Standort (ebensofalls nur in früherer Zeit einmal gefunden), *Trichostomum flavovirens* ein mediterran-atlantisches, halophytisches Strandmoos, das nicht auf die Dünen hinaufgeht, *Barbula Hornschuchiana* (neu für Holland) und *Bryum neodamense*. Alle diese Arten werden in ihrem Vorkommen ausführlich besprochen. Die Textabbildungen geben für *Ditrichum flexicaule* und *Abietinella* die Verbreitung in Holland, für *Trichostomum flavovirens* diejenige in Nordwesteuropa wieder. Ferner sind auf das Dünengebiet in Holland beschränkt: *Ceratodon conicus*, *Tortella fragilis*, *Bryum luridum*, *Meesia trichodes* und sonderbarerweise auch *Plagiothecium silesiacum*. Schließlich gibt der Verfasser noch ausführliche Mooslisten für die einzelnen Standortstypen des Dünengebiets (Besiedelungs- und Festigungsstadien, Böschungen, Dünentäler usw.).

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

— Bijdrage tot de Nederlandsche Levermosflora. (Nederl. Kruittkundig Archief 1926. p. 243—284.)

In der vorliegenden Arbeit beschäftigt sich Verfasser zur Hauptsache mit Gattungen, deren Artumgrenzung neuerdings Wandlungen durchgemacht hat, nämlich mit *Metzgeria*, *Tritomaria* und besonders *Calypogeia*. Als neue Bürger der holländischen Flora werden *Metzgeria fruticulosa* von 5 Fundorten, *M. conjugata* von einem Fundort in Limburg nachgewiesen. Bei *Tritomaria* werden die in alten Herbarien häufig verwechselten Arten *Tr. exsecta* und *exsectiformis* in ihrem Vorkommen in Holland geklärt. Aus der Gattung *Calypogeia* sind neu für Holland *C. sphagnicola* und *C. Neesiana*. Die in Holland vorkommenden Subspezies und Formen von *C. trichomanis* und die Verbreitung von *C. arguta* werden ausführlich besprochen. Außerdem enthält die Arbeit neue Fundorte oder kritische Bemerkungen (über Formen bzw. über Unterscheidungsmerkmale gegenüber ähnlichen Arten) für *Ricciocarpus natans*, *Aneura sinuata* (neu für Holland), *Lophozia lycopodioides*, *Gymnocolea inflata*, *Lophocolea cuspidata* und *heterophylla*, *Cbiloscyphus polyanthus*, *Cephaloziella elachista*, *Cephalozia bicuspidata* und *media*, *Ptilidium ciliare*, *Frullania dilatata* var. *anomala*.

In einem Schlußabschnitt beschäftigt sich Verfasser mit der für Holland wichtigen Gruppe der atlantischen Lebermoose. Diese Gruppe wird weiter untergeteilt in

1. hibernisch-atlantische Arten (nur in Irland),
2. eigentlich-atlantische Arten, welche Gruppe sich zusammensetzt aus
  - a) eng-atlantischen Arten (nur Großbritannien oder [und] bestimmte Teile Norwegens) und
  - b) allgemein-atlantischen Arten (Großbritannien und Westküste des Kontinents, ohne weiter ins Binnenland einzudringen),
3. subatlantische Arten (dringen weiter ostwärts vor, besonders ins mitteleuropäische Bergland in Gebiete mit einem dem maritimen ähnlichen Klima) (hierher von holländischen Arten *Metzgeria fruticulosa*, *Calypogeia trichomanis* subsp. *fissa*, *Scapania compacta*),
4. mediterran-atlantische Arten (Schwergewicht der Verbreitung in Südeuropa) (hierher *Sphaerocarpus terrestris*, *Calypogeia arguta* und viele andere).

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

**Williams, R. S.** Mosses of Peru collected by the Captain Marshall Field Peruvian Expedition 1923. (Field Museum of Natural History [Chicago]. Bot. Series IV. No. 5. 1927. p. 125—139. 10 Taf.)

Die vorliegende Abhandlung enthält neue Arten aus den Gattungen *Fissidens*, *Barbula*, *Crossidium*, *Tortula*, *Anoetangium*, *Zygodon* und *Eriodon*, sowie eine neue Grimmiaceen-Gattung *Coscinodontella* (mit einer Art), die sich von *Coscinodon* durch das Fehlen des Zentralstranges, die breiten cucullaten Blätter, den gut abgegrenzten Annulus und das Peristom unterscheidet. Alle neuen Arten werden abgebildet.

H. Reimers (Berlin-Dahlem).

## B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von C. Schuster.

### I. Allgemeines und Vermischtes.

- Anonymus.** Joseph Jackson Lister, F.R.S. (1857—1927.) (Journ. of Bot. LXV [1927], p. 83.)
- Béguinot, A.** Carlo de Marchesetti. (Archiv. Botanico II, Fasc. I [1926], p. 79—81.)
- Birger, Selim.** Per Dusén. Mit Bildnistafel. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], 1927, p. [81]—87.)
- Borg, G.** Il Conte Dott. Alfredo Caruana Gatto. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. N. S. XXXIV [1927], p. 217—218 Portrait.)
- Cajander, A.-K.** Johan Petter Norrlin. (Acta Forest. Fenn. no. 23 [1923].)
- Chabronnel, J. B.** L'abbé Michel Gandoger. (Bull. Soc. Bot. France LXXIV [1927], p. 3—11.)
- Hans, H.** Nils Gustav Lagerheim. (Mikrokosmos XX [1926], p. 65—66, 1 Abb.)

- Holmberg, Otto R. und Naumann, Einar.** Die Trophie-Begriffe in sprachlicher Hinsicht. (Bot. Notizen 1927, p. 211—214.)
- Kaiser, Ernst.** Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränkischen Muschelkalkgebietes. — Eine pflanzensoziologische Monographie. (Beiheft zu Fedde, Repertorium Bd. XLIV [1926], 280 pp. 35 Bilder auf Tafeln, eine Verbreitungskarte.)
- Kienitz, M.** Zum Gedächtnis Dr. Oskar Brefelds. (Zeitschr. Forst- u. Jagdwes. LVII [1925], p. 709—711.)
- Killermann, Pfarrer Dr. Ignaz Familler** († 26. Febr. 1923.) (Kryptogam. Forschungen No. 7 [1926], p. 425—427, mit Porträt.)
- Klika, Boh.** Prof. Oreste Mattiolo. (Mycologia R. III, Čisl. 9—10 [Praze 1926], p. 113—114, mit Porträt.)
- Lubimenko, V. et J. Ivan Parfénievitch Borodine.** Biographie. (Mél. bot. off. à Mr. J. Borodine à l'occas. d. s. jubilé [Leningrad 1927], p. 3—38, 3 Porträts.) — Russisch mit französischer Zusammenfassung.
- Moesz, Gusztáv.** Bäumler J. Andráš emlékezete 1847—1926. — J. Andreas Bäumler. 1847—1926. (Bot. Közlemén. XXIV [1927], p. 1—11, Porträt u. deutsche Übersetzung, p. [1]—[4].)
- Morton, Friedrich.** Ökologie der assimilierenden Höhlenpflanzen. (Abderhalden: Fortschritte der naturwiss. Forschung Bd. XII, Heft 3 [1927], p. 155—234, 3 Taf., 12 Textabb.)
- Naumann, Einar.** En för biologiskt bruk avsedd vattenhämtnare. — Ein neuer Wasserschöpfer für biologische Zwecke. (Skrift. utg. av Södra Sveriges Fiskerifören. [Lund 1927], p. 52—54, 3 Fig.)
- Petersen, E. J. Harald R. Christensen.** (Bot. Tidsskr. XXXIX [Kopenhagen 1926], p. 393—395, 1 Porträt.)
- Rendle, A. B.** Reginald W. Phillips. (1854—1926.) (Journ. of Bot. LXV. [1927], p. 80—83.)
- Schittenhelm, Massatsch und Warnat.** Über die biologische Brauchbarkeit eines gereinigten Hefetrockenpräparates. (Biochem. Zeitschr. CLXXX [1927], p. 454.)
- Ulbrich, E. Roman Schulz,** gest. 17. Oktober 1926. (Zeitschr. f. Pilzkunde IV [1927], N. F. 1—5.)
- Van Walsem, G. C.** Praktische Notizen aus dem mikroskopischen Laboratorium. XIX. Die Regulierung der lokalen Schneidetemperatur bei dem Zelloidintypus des Paraffinschneidens. (Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XLIII [1926] 1927, p. 513—515.) — Praktische Notizen aus dem mikroskopischen Laboratorium. XX. Über die Verwendung des Kopaivabalsams in der mikroskopischen Technik. (Ibidem XLIII [1926] 1927, p. 515—517.)

## II. Myxomyceten.

- Frémy, P.** Petite contribution à la flore des Myxophycées de l'Inde méridionale. (Archives de Botanique, Bull. mens. I [1927], p. 46—47.)
- Andreucci, A.** Un nuovo mixomicete parassita. (Arch. Bot. sist. Modena II [1926], p. 18—28.)
- Ehrlich, Ernst.** Die Pflanzen des Bezirkes Friedland. — Myxomycetes. (Mitt. Ver. Naturfr. Reichenberg XLIX [1927], p. 76.)
- Elliott, W. T.** Danish Myxomycetes contained in the Botanical Museum of the University of Copenhagen. (Bot. Tidsskrift Kopenhagen XXXIX, 5 [1926], p. 357—367.)
- Hagelstein, R.** Mycetoza from Porto Rico. (Mycologia XIX [1927], p. 35—37.)

- Macbride, Th. H.** Myxomycetal misdemeanors. (Mycologia XIX [1927], p. 32—34.)
- Minakata, K.** A List of the Japanese Species of Mycetozoa. (Tokyo Bot. Mag. XLI [1927], p. 41—47.) Japanische Einleitung, Liste lateinisch.)
- Pouchet, A.** Contribution à l'étude des Myxomycètes du département du Rhône. (Ann. Soc. linn. Lyon LXXII [1925], p. 42.)
- Skupienski, F. X.** Contribution à l'étude des Myxomycètes en Pologne. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926], p. 142—169, Pl. IX, 4 Figs.)
- Sur le cycle évolutif chez une espèce de Myxomycète Endosporé, *Didymium difforme* (Duby). Etude cytologique. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris. CLXXXIV [1927], p. 1341—1344, 12 Figs.)
- Toro, Rafael A.** Mixomicetos de Santo Domingo. Coleccionados por F. D. Kern y R. A. Toro. (Estac. Agronom. de Haina [Rep. Dominicana], Serie B, Botanica No. 6 [Agosto 1926], p. 3—7, 1 Fig.)

### III. Schizophyten.

- Anderson, H. W.** Overwintering of *Bacterium pruni*. (Phytopathology XVI [1926], p. 55—57.)
- Arnaud, C., Kopaczewski, W. et Rosnowski, M.** Les antagonismes physico-chimiques des microbes. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXV [1927], p. 153—156.)
- Aubel, E. et Genevois, L.** Sur le potentiel d'oxydo-réduction de la Levure, du *Bacterium Coli* et des milieux où croissent ces microorganismes. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIV [1927], p. 1676—1678.)
- Cauda, A.** Il bacterio dell' imbrunimento di legni sommersi „*Bacterium acrosporigenes humifaciens*“ Cauda. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XXXIV [1927], p. 182—183.)
- Cengia-Sambo, Maria.** Ancora della polisimbiosi nei licheni ad alghe cianofeece. I. Batteri simbiotici. (Atti Soc. Sci. Nat. Ital. An. LXIV [1925], p. 191—195.)
- Chouchak, D.** Sur l'antagonisme entre les plantes cultivées et les bactéries du sol dans leur nutrition minérale. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris. CLXXXV [1927], p. 82—83.)
- Coons, G. H. and Kotila, J. E.** The transmissible lytic principle. (Bacteriophage in relation to plant pathogenes.) (Phytopathology XV [1925], p. 357—370, 4 Pl.)
- Crow, W. B.** *Crinalium*, a new genus of Cyanophyceae, and its bearing on the morphology of the group. (Ann. of Bot. XIV [1927], p. 161—165, 2 Textf.)
- David, H.** Beiträge zur Morphologie der Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXX [1927], p. 1—29, 1 Taf., 1 Textf.)
- Ehrlich, Ernst.** Die Pflanzen des Bezirkes Friedland. — Schizophyta. (Mitt. Ver. Naturf. Reichenberg XLIX [1927], p. 76—77.)
- Ercegovic, A.** Trois nouveaux genres des Cyanophycées lithophytes de la côte adriatique. (Acta Bot. Univ. Zagreb II [1927], p. 78—84, 5 Textabb.) — Serbisch.
- Fejgin, B., Epstein, T. et Funk, Casimir.** Sur une tumeur végétale provoquée par une Bactérie isolée d'un carcinome humain. (Compt. Rend. Soc. polonaise Biol. XCIV [1926], p. 1097.)
- Fife, J. M.** The effect of sulfur on the Microflora of the soil. (Soil. Science XXI [1926] p. 245—252.)
- Fourmet, Pierre.** Sur la cytologie des „*Thiothrix*“ (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris [Sess. Bordeaux] XCIV [1926], p. 1283.)
- Gorini, Constantin.** Bactéries pathogènes, ferments mixtes du lait. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris. CLXXXIV [1927], p. 1355—1356.)

- Grijns, A.** Lysis of concentrated bacteria-emulsions by the bacterio-phage. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXXI<sup>1</sup>/<sub>7</sub> [1927], p. 48—53, 1 Textf.)
- Guilliermond, A.** Sur la structure des „Beggiatoa“ et leurs relations avec les Cyanophycées. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris XCIV [1926], p. 579.)
- Guittonneau, G.** Sur l'oxydation microbienne du soufre au cours de l'ammonisation. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris. T, 184 [1927], p. 45—46.)
- Haag, Friedr. Erh.** Die saprophytischen Mykobakterien. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. LXXI<sup>1</sup>/<sub>7</sub> [1927], p. 1—45, Taf. I—II u. 2 Textabb.)
- Haim, Arthur und Torres.** Der Einfluß von Alkaloiden auf Bakterien. I. Mitt. (Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Orig. Bd. CII [1927], p. 96—111.)
- d'Hérelle, F. et Peyre, E.** Contribution à l'étude des tumeurs expérimentales. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXV [1927], p. 227—230.)
- Hesselink van Suchtelen, F. H.** Energetik und die Mikrobiologie des Bodens II. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. LXXI<sup>1</sup>/<sub>7</sub> [1927], p. 53—72, 8 Kurven.)
- Issatschenko, B. L.** Observations biologiques sur les bactéries sulfurées (Mél. bot. off. à Mr. J. Borodine à l'occas. d. s. jubilé Leningrad 1927, p. 180—194, 4 Figs.) — Russisch mit französischer Zusammenfassung.
- Itano, A.** Soil Microorganisms and Activators. (Ber. Ohara Inst. f. landw. Forschungen III, 2 [1926], p. 185—191.)
- Iwanoff, N. N. und Smirnowa, M. J.** Über Harnstoff bei Bakterien II. (Biochem. Zeitschr. CLXXXI [1927], p. 8—16.)
- Klein, G. und Svolba, F.** Zwischenprodukte bei Assimilation und Atmung autotropher Bakterien. (Zeitschr. f. Bot. XIX [1926], p. 65—100, 2 Textabb.)
- Kolkwitz, R.** Über die Geisseln der Schwefelbakterie *Chromatium Okenii* (Ehrb.) Perty. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLV [1927], p. 30—35, 1 Textabb.)
- Kořínek, J.** Ein Beitrag zur Mikrobiologie des Meeres. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. LXXI<sup>1</sup>/<sub>7</sub> [1927], p. 73—79.)
- Siehe bei Pilze.
- Kusnetzoff, S. L.** Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung des Wassers vom Glubokoje-See. (Arb. Hydrobiolog. Stat. Glubokoje VI [1925], p. 46—53.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Lakowitz.** Die Cyanophyceen (Schizophyceen), Blautange der Ostsee. (Ber. Westpreuss. Botan.-Zool. Ver. XLI, p. 88—92.)
- Lochhead, A. G.** The bacterial types occurring in frozen soil. (Soil Science XXI [1926], p. 225—231.)
- Löhnis, F.** Vorlesungen über landwirtschaftliche Bakteriologie. (Berlin 1926, 2. neu bearb. Aufl., 400 pp., 66 Textabb., 10 Taf.)
- and **Leonard, L. T.** Inoculation of Legumes and Non-Legumes with Nitrogen-Fixing and other Bacteria. (U. S. Dept. Agric. Farmer's Bull. No. 1496 [1926] 27, pp. 19 Textf.)
- Loew, O.** Über die Ernährung des *Azotobacter* im Boden. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXX [1927], p. 36—38.)
- Magrou, J.** Le Bactérium tumefaciens dans les tissus du cancer des plantes. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIII [1926], p. 804.)
- Müllerova, L.** Sur la fermentation des matières hydrocarbonées par quelques microbes du Groupe Friedlaender. (Stud. Plant. Physiol. Lab. Charles Univ. Prague III [1925], p. 56—85, 16 Pl.)
- Naumann, Einar.** Über die Seerzbildung der Spree in der Nähe von Berlin. (Archiv f. Hydrobiol. XIII [Stuttg. 1922], p. 397—403.)



- Nolz, J.** Die Gärungsvorgänge im Heu und die Selbstentzündung desselben. (Die Landwirtschaft I [1926], Heft 14, p. 445—451.)
- Omellansky, V. et Kononoff, M.** Sur une méthode de culture du bacille du rouissage du Lin. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIII [1926], p. 919.)
- Petri, L.** Siehe bei Phytopathologie.
- Prát, S.** The culture of calcareous Cyanophyceae. (Stud. Plant. Physiol. Laborat. Charles Univ. Prague III [1925], p. 86—88.)
- Pringsheim, E. G.** Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen. V. Mitt. (Beitr. zur Biol. d. Pflanzen XIV [1926], p. 283—312, 4 Fig.)
- Scheffer, M. A.** Ein einfaches Anreicherungsverfahren für *Bac. funicularius*. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXXI <sup>1</sup>/<sub>7</sub>, [1927], p. 46—47.)
- Smirnoff, P. P.** Der Einfluß von Chlornatrium auf die Bildung von Volutin in den Zellen sporenbildender Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXX [1927], p. 29—36.)
- Stutzer, M. J. und Wsorrow, W. J.** Über Infektionen der Raupen der Wintersaateule (*Euxoa segetum* Schiff.). (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXXI <sup>1</sup>/<sub>7</sub>, [1927], p. 113—129.)
- Suessenguth, K.** Zur Kenntnis der Eisenbakterien der Gallionella-Gruppe. (Centralbl. f. Bakteriologie usw. II. Abt. LXIX [1927], p. 327—339, 14 Textf.)
- Suessenguth, Karl.** Siehe bei Flechten.
- Tausson, W. O.** Naphthalin als Kohlenstoffquelle für Bakterien. (Planta IV <sup>1</sup>/<sub>2</sub>, [1927], p. 214—256, 8 Textabb.)
- Trillat, Jean-Jacques.** Sur l'attribution aux électrons secondaires de l'action des rayons X sur les microorganismes. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 184 [1927], p. 170—172.)
- Truffaut, G. et Bezssonoff, N.** Sur les conditions qui permettent la coopération entre les bactéries fixatrices d'azote et le Maïs. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIII [1926], p. 1065.)
- Truffaut, Georges et Bezssonoff, N.** Mesure de l'assimilabilité de divers phosphates par leurs action sur la fixation bactérienne de l'azote. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXV [1927], p. 85—86.)
- Waksman, Selman A., and Skinner, C. E.** Mikroorganisms concerned in the decomposition of celluloses in the soil. (Journ. Bacteriology XII [1926], p. 57—84.)
- an **Carey, Cornelia.** The use of the silica gel plate for determining the occurrence and abundance of cellulose-decomposing bacteria. (Ibidem: XII [1926], p. 87—95.)
- Weil, A. J.** Die bakteriologische Kontrolle des Yoghurt. (Centralbl. f. Bakt. usw. Abt. II, Bd. LXIX [1927], p. 321—327.)

#### IV. Algen.

- Allen, W. E.** Remarks on surface distribution of marine plankton diatoms in the east Pacific. (Science II. Ser. Vol. LXIII [1926], p. 96—97.)
- Allorge, P.** Algues des étangs de la Brenne. (Compt. Rend. Soc. sav. Sci. [1925], p. 227.)
- Chlorophycées (Algues) récoltées dans quelques étangs de la forêt d'Orléans. (Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing VIII [1925], p. 206.)
- Sur le benthos à Desmidiées des lacs et étangs siliceux de plaines, dans l'ouest et le centre de la France. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIII [1926], p. 982.)
- et **Denis, M.** Notes sur les complexes végétaux des lacs-tourbières de l'Aubrac. (Archives de Botanique, Bull. mens. I [1927], p. 17—36.)



- Anissimowa, N. W.** Neue Peridineae aus den Salzgewässern von Staraja Russa (Gouv. Nowgorod). (Russ. hydrobiol. Zeitschr. V [1926], p. 182—193, 2 Fig.) — Russisch m. deutsch. Zusammenf. —
- Auerbach, M., Maerker, W. und Schmalz, J.** Hydrographisch-biologische Boden-seeuntersuchungen II. (Verhandl. Naturw. Ver. Karlsruhe 1926, 128 pp. 4 Taf.)
- Baker, Woolford B.** Studies in the life history of *Euglena*. I *Euglena agilis* Carter. (Biologic Bull. Marine Biologic Laborat. Woods Hole, Mass. LI [1926], p. 321—362, 2 Pls. et Fig.)
- Baron, M. A.** Über mitogenetische Strahlung bei Protisten. (Arch. Entw. Mechan. CVIII [1926], p. 619—623, 3 Textf.)
- Bode, H. R.** Untersuchungen über die Abhängigkeit der Atmungsgröße von der H-Jonenkonzentration bei einigen *Spirogyra*-Arten. (Jahrb. f. wiss. Bot. LXV [1926], p. 352—387.)
- Børgesen, F.** Marine Algae from the Canary Islands especially from Teneriffe and Gran Canaria I Chlorophyceae. (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Biolog. Meddelelser V, 3 [København 1925] 123 pp. 49 Textf.)  
— Marine Algae from the Canary Islands especially from Teneriffe and Gran Canaria II. Phaeophyceae. (Kgl. Danske Videnskab. Selskab. Biolog. Meddelelser VI, 2 [København 1926], 112 pp. 37 Fig. i. Text.)
- Boyer, Ch. S.** Synopsis of North American Diatomaceae. Part. I. Coscinodiscatae, Rhizoselenatae, Biddulphiatae. (Acad. Nat. Sci. Philadelphia LXXVIII [1926], 228 sp.)
- Brutschy, A.** Algenfunde in frühquartären Seekreiden. (Mikrokosmos XX [1926], p. 28—29, 7 Fig.)
- Carter, P. W.** The life-history of *Padina Pavonia*. I. The structure and cytology of the tetrasporangial plant. (Ann. of Bot. XLI [1927], p. 139—159, 2 Pl. 4 Textf.)
- Cedercreutz, Carl.** Finnländische Zygnemalen. (Acta Soc. Faun. et Flor. Fenn. LV [1924], p. 2, 7 pp. 4 Fig.)
- Cedergren, Gösta R.** Beiträge zur Kenntnis der Süßwasseralgen in Schweden II. Die Algen aus Bergslagen und Wästerdalarne. (Bot. Not. 1926, p. 289—319.)
- Chadefaud.** Contribution à l'étude de quelques éléments morphologiques des cellules chez les Algues de Mer. (Le Botaniste Sér. XVIII, Fasc. 1—6 [1927], p. 155—168, P. IV.)
- Chemin, E.** Sur le développement des spores d'une Floridée endophyte: *Colaconema Bonnemaïsonia*. (Compt. Rend. Acad. Sci. CLXXXII [1926], pi 1561.)  
— Sur le développement des spores de *Naccaria Wiggii* Endl. et *Atractophora hypnoides* Crouan. (Bull. Soc. Bot. France LXXIV [1927], p. 272—277, 2 Textf.)  
— Sur le développement des spores chez quelques Némaliées: (Bull. Soc. Bot. France LXXIV [1927], p. 163—167, 2 Fig.)  
— et **Legendre, R.** Observations sur l'existence de l'iode libre chez le „*Falkenbergia Doubletii*“ Sauv. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIII [1926], p. 904.)
- Cholnoky, B. v.** Über die Diatomeen-Assoziationen der Umgebung des Dorfes Szamosfalva bei Kolozsvár. (Hedwigia LXVI [1926], p. 283—292, 1 Textabb.)
- Cholnoky, B.** Beiträge zur Kenntnis des Chromatophorenbaues der Diatomeen. (Bot. Közlemén. XXIII [1926], p. 107—118, 1 Taf.) — Ungarisch mit deutscher Zusammenfassung.

- Gilleues, Jean de.** Le phytoplancton du Thouet affluent de la Loire. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIV [1927], p. 389—394.)
- Conrad, W.** Recherches sur les Flagellates de nos eaux saumâtres. II. Chrysomonadines. (Arch. f. Protistenk. LVI [1926], p. 167—231.)
- Costantin, J.** Essai d'une théorie de la cure d'altitude. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXV [1927], p. 14—16.)
- Dangeard, P.** Le noyau et l'évolution nucléaire chez les Bangiales. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIV [1927], p. 471—472.)
- Dangeard, Pierre.** Recherches sur les Bangia et les Porphyra. (Le Botaniste Sér. XVIII, Fasc. 1—6 [1927], p. 183—232, Pl. VIII—XII.)
- Deerock, E. et Raphaélis, A.** Notes sur la flore algologique de la Haute-Provence. (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 742—749) à suivre.
- Deflandre, Georges.** Contribution à la flore algologique de la Basse-Normandie. (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 701—717, Textf. 1—40.) Darin neu: *Lepoclinis ovum* (Ehr.) Lemm. f. *ecaudata* Defl.; *Phacus pyrum* (Ehr.) Stein var. *Nordstedtii* (Lemm.) Defl. (= *Ph. Nordstedtii* Lemm.); *Cosmarium pseudopericymatium* Defl. Fig. 36—40.
- Quelques algues d'eau douce de Basse-Bretagne et du Maine. (Bull. Soc. Linn. Normandie 7. Sér. IX [1926], p. 84—86.)
- Monographie du genre *Trachelomonas* VIII. (Suite et Fin.) (Rev. génér. Bot. XXXIX [1927], p. 73—98.)
- Remarques sur la systématique du genre *Trachelomonas* Ehr. I. (Bull. Soc. Bot. France LXXIV [1927], p. 285—288.)
- Deschiens, Maurice.** Les utilisations des algues et plantes marines. (Chimie et Industrie XV [Paris 1926], p. 675—698.)
- Dick, J.** Beiträge zur Kenntnis der Desmidiaceenflora von Süd-Bayern. III. Folge Oberschwaben. (Kryptogam. Forschungen No. 7 [1926], p. 444—454, Taf. XVIII—XXI.) Darin neu: *Euastrum insulare* (Wittr.) Roy f. minus Dick; *Cosmarium margaritatum* (Lund.) Roy et Biss. f. *pseudoconspersum* Dick; *Arthrodesmus tenuissimus* Arch. f. Waldense Dick; *Staurastrum furcigerum* Bréb. f. *pseudosenarium* Dick; *St. muricatifforme* Schmidle var. *Waldense* Dick; *St. polymorphum* Bréb. var. *Waldense* Dick.
- Dolgoft, G. J.** Veränderungen und Ergänzungen zu dem Verzeichnis saproter Organismen von Kolkwitz und Marsson. (Russ. hydrobiol. Zeitschr. V [1926], p. 91—104.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Donat, A.** Über die geographische Verbreitung der Süßwasseralgen in Europa. (Fedde, Repertorium, Beiheft XLVI [1927], p. 18—29, 4 Tafeln.)
- Ehrlich, Ernst.** Die Pflanzen des Bezirkes Friedland. — *Algae* (Mitt. Ver. Naturfr. Reichenberg XLIX [1927], p. 77).
- Filarszky, N.** Characeen in der Umgebung von Szeged. (Folia Cryptog. I [1926], p. 229—236.) — Ungarisch.
- Fischer, R.** Beobachtungen an Gewächshausalgen. (Mikrokosmos XX [1927], p. 121 bis 124, 7 Abb.)
- Ökologische Skizzen zur Algenflora des mährisch-schlesischen Gesenkes. (Verhandl. naturf. Verein Brünn LIX [1922—1924] 1925, p. 3—11.)
- Frémy, Abbé P. et Meslin, R.** Excursion botanique dans la lande de la Meauffe (Manche), 12. juillet 1926. (Bull. Soc. Linn. Normandie 7. Sér. IX [1927], p. 118—130, 12 Fig.)

- Frémy, Abbé P. et Meslin, R.** Herborisations aux environs de Gavray (Manche). (Ibidem p. 146—183, 6 Fig.)
- Les Rivulariacées de la Normandie. II. Genera et Species: *Leptochaete*; *Amphithrix*; *Homeothrix*; *Tapinothrix*; *Hammatoidea*. (Bull. Soc. Linn. Normandie, 7. Sér. IX [1926], p. 113—115; 122—125.)
- „Les Algues de Normandie“ de Chauvin. — Révision critique. (Not. Mém. et doc. publ. par Soc. Agric. Arch. et Hist. nat. Départ. de la Manche XXXVII [1925], 19 pp.)
- Les Rivulariacées de la Normandie. — I Definition et division de la famille. (Bull. Soc. Linn. Normandie 7. Sér. IX [1926], p. 86—87.)
- Une Stigonémacée nouvelle: *Hyphomorpha Perrieri* Frémy. (Archives de Botanique. Bull. mens. I [1927], p. 63—66, 2 Textf.)
- Une Rivulariacée nouvelle: *Calothrix Flahaulti*. (Archives de Botanique. Bull. mens. T. I [1927], p. 5—8, 1 Fig.)
- Fritsch, F. E.** On some new species of Chlamydomonadaceae. (Ann. of Bot. XLI [1927], p. 91—99, 3 Textf.)
- Gardner, N. L.** New Rhodophyceae from the Pacific coast of North America I. (Univ. Calif. Publ. Bot. XIII [1926], p. 205—226, 7 Pls.)
- Geitler, L.** *Rhodospira sordida*, nov. gen. et n. sp., eine neue Bangiacee des Süßwassers. (Österr. Bot. Zeitschr. LXXVI [1927], p. 25—28, 2 Textf.)
- Gemeinhardt, K.** Beiträge zur Kenntnis der Diatomeen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 517—532, Taf. XII—XIII.)
- Gisl, Rudolf.** Beobachtungen über die Desmidiaceenflora der Moore um den Kirchsee, insbesondere über Gesetzmäßigkeiten in den Größenbeziehungen der Arten. (Kryptog. Forschungen No. 7 [1926], p. 455—490, Taf. XXII—XXVII, 2 Textf.) Darin neu: *Closterium punctatum* Gisl.
- Goodwin, K. M.** Some observations on *Batrachospermum moniliforme*. (The New Phytol. XXV [1926], p. 51—54.)
- Hamel, G.** Sur la synonymie des Chantransiées (Compt. Rend. Congr. Soc. var. Sci. [1925], p. 239.)
- Hodgetts, W. J.** Contributions to our knowledge of the freshwater algae of Africa. VI. Some freshwater algae from Stellenbosch, Cape of Good Hope. (Trans. R. Soc. S. Africa XIII [1926], p. 49—103, 16 Figs.)
- Kaiser, Paul E.** Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau. V. (Kryptog. Forschungen No. 7 [1926], p. 428—444, Fig. 21—32.) Darin neu: *Cocconeis placentula* Ehb. var. *chiemensis* Ksr. Fig. 24; *Closterium aciculare* T. West var. *subpronum* West f. minus Ksr.; *Cosmarium bireme* Nordst. f. *bavaricum* Ksr. Fig. 32; *C. Phaseolus* Bréb. var. *elevatum* Nordst. f. *bavaricum* Ksr. Fig. 37; *Pediastrum Tetras* (Ehb.) Ralfs f. *bipartitum* Ksr. Fig. 51; *Sciadium Arbuscula* A. Br. f. *maius* Ksr.; f. *constrictum* Ksr. Fig. 52.
- Karling, J. L.** Variations in the Antheridium of the Characeae. (Torreya XXVII [1927], p. 12—13.)
- Kol, E.** Kleine teratologische Notiz über einige Closterien-Arten. (Hedwigia LXVII [1927], p. 119—121, Fig. 1—13.)
- Kolbe, R. W.** Zur Ökologie, Morphologie und Systematik der Brackwasser-Diatomeen. — Die Kieselalgen des Sperenberger Salzgebietes. (Pflanzenforschung, herausgeg. v. Prof. Dr. R. Kolkwitz, Heft 7 [Jena 1927], p. I—IV und 146 pp. Taf. I—III und 10 Textabb. 8°.)

- Kolkwitz, R.** Zur Ökologie und Systematik von *Botrydium granulatum* (L.) Grev. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 533—540, 1 Farbentafel und 2 Fig. im Text.)
- Kufferath, H.** Liste de quelques Algues et Protistes récoltés en Belgique par feu le Dr. Henriquez. (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. LIX [1926], p. 27—30.)
- Kylin, Harald.** The Marine Red Algae in the Vicinity of the Biological Station at Friday Harbor, Wash. (Lunds Univ. Årsskr. Avd. 2, Bd. XXI, No. 9 [Lund 1925], 87 pp., 47 Fig.)
- Lindemann, E.** Die Süßwasser-Diplopsalis im Kaspischen Meere. (Mikrokosmos XX [1927], p. 124—125, 4 Textabb.)
- Minder, L.** Über Auxosporenbildung bei der Planktonbacillariacee *Melosira islandica* var. *helvetica*. (Mikrokosmos XX [1927], p. 127—130, 2 Abb.)
- Mockeridge, F. A.** An examination of Nostoc for nuclear materials. (Brit. Journ. Biol. II [1927], p. 301—304.)
- Montemartini, L.** Osservazioni di biologia sulle *Vaucheria*. (R. Ist. Lombard. Sci. Lettr. LX [1927], p. 3—8.)
- Valori osmotici in Alge del P. S. Bernardo. (Annuaire. Labor. Chanousia. Giard. Bot. Apl. al Picc. S. Bernardo [Rom 1927], 8 pp.)
- Moore, G. T. and Carter, N.** Further studies on the subterranean algal flora of the Missouri Botanical Garden. (Ann. Missouri Bot. Gard. XIII [1926], p. 101—140.)
- Nadson, G. A.** Sur l'adaptation chromatique des algues marines. (Mél. bot. off. à Mr. J. Borodine à l'occas. d. s. jubilé. Leningrad 1927, p. 402—416.) — Russisch mit französischer Zusammenfassung.
- Naumann, Einar.** Über die Narkose von Mesoplankton für mikrotechnische Zwecke. (Zeitschr. wiss. Mikrosk. u. mikrosk. Technik XLI [1924], p. 343—349.)
- Über einen neuen Typus von Planktonsieben. (Ibidem p. 351—352, 1 Fig.)
- Untersuchungen über einige sub- und e-litorale Algenassoziationen unserer Seen. (Ark. f. Bot. XIX, No. 16 [Stockholm 1925], 30 pp., Taf. I—IV.)
- Notizen zur Biologie der Süßwasseralgen. III. (Arkiv f. Bot. XIX, No. 14 [Stockholm 1925], 7 pp., 2 Taf.)
- Notizen zur Systematik der Süßwasseralgen X. (Ibidem XIX, No. 15 [Stockholm 1925], 7 pp., 1 Taf.)
- Die Gallertbildungen des pflanzlichen Limnoplanktons. Eine morphologisch-ökologische Übersicht. (Lunds Univ. Årsskr. N. F. Bd. XXI. [1925/26], 25 pp., 2 Taf., 2 Fig.)
- Einige Grundlinien zur Chorologie des limnischen Phytoplanktons. (Archiv f. Hydrobiol. XVII/4 [1926], p. 653—672.)
- Über die Produktionsgesetze des Planktons. (Ibidem p. 644—652.)
- Einige kritische Gesichtspunkte zur Systematik der Limnologie. (Ibidem p. 164—173.)
- Ett nytt system för luftinjektion vid akvarieförsök. (Skrift. utg. av Södra Sveriges Fiskerifören. [Lund 1927], p. 48—51.)
- Några Huvuddrag av Aneboda traktens Limnologi. (Skrift. utg. av Södra Sveriges Fiskerifören. [Lund 1927], p. 15—40, 1 Textbild mit deutsch. Résumé.)
- Ziel und Hauptprobleme der regionalen Limnologie. (Bot. Notiser 1927, p. 81—103.)
- Nygaard, Gunnar.** Plankton from two lakes of the Malayan region. (Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren. LXXXII, p. 197—240, Pl. I—VIII.) Darin neu: *Chroococcus turgidus* Näg. var. *maximus* Nyg.; *Chr. Gomonitii* Nyg.; *Microcystis elabens* Kg. var. *minor* Nyg.; *Gomphosphaeria aponina* Kg. var. *multiplex* Nyg.; *Gonyaulax*

- Jensenii Nyg.; *Peridinium keyense* Nyg.; — var. *gonyaulacoides* Nyg.; *P. Cunninghamii* Lemm. var. *quinguecuspidata* Nyg.; *P. marchicum* Lemm. var. *keyense* Nyg.; *Trichodesmium Iwanoffianum* Nyg.; *Closterium parvulum* Näg. var. *tumidum* Nyg.; *Staurostrum setigerum* Cleve var. *tristichum* Nyg.; *St. proboscideum* Archer var. *subjavanicum* Nyg.
- Ollivier, G. Sur un *Ceramium* à bromuques. *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris*, T. 184 [1927], p. 297—299.)
- Sur les tetrasporanges du *Falkenbergia Doubletii* Lauv. (*Compt. Rend. Acad. Sci. Paris* CLXXXIV [1927], p. 469—470.)
- Oye, Paul van. Korte bijdrage tot de systematieken de biologie der wieren van Belgisch Kongo. (*Bot. Jaarboek XIX* [1925], p. 162—176.)
- Pardo, Luis. Algunas especies del planctón de Noriega (Asturias). (*Bol. Soc. ibér. cienc. nat.* XXV [1926], p. 89—92.)
- Pascher, A. Eine Chrysomonade mit gestielten und verzweigten Kolonien. (*Archiv f. Protistenk.* LVII [1927], p. 319—350, 8 Textf.)
- Perfiliew, B. V. Über Kannibalismus bei der grünen Flagellate *Chlorochromonas ocellata* n. sp. (*Mel. bot. off. à Mr. J. Borodine à l'occas. d. s. jubilé. Leningrad* 1927, p. 292—303, 1 Karte.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Perotti, R. Di alcune notevoli alterazioni del Plasma cellulare. (*Boll. mensile inform. e notizie V*, no. 7—12 [1924] 1925, 7 pp. 1 Tav.)
- Poretzky, W. S. Einige Beobachtungen über das Leben des Teiches im Leningrader Botanischen Garten im Zusammenhang mit der Überschwemmung am 23. Sept. 1924. (*Russ. hydrobiol. Zeitschr. V* [1926], p. 182—188.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Rapkin, Louis et Wurmser, René. Le potentiel de réduction des cellules vertes. (*Compt. Rend. Soc. Biol. Paris* XCIV [1926], p. 1347.)
- Rose, M. Contribution à l'étude de la biologie du plankton; le problème des migrations journalières. (*Arch. Zool. expér. gén.* LXIV [1925], p. 387—542, 41 Figs.)
- Rubinstein, D. L. Über unperiodische Tiefenveränderungen des Planktons in dem Golf von Odessa. (*Rev. Zool. Russe VI* [1926], p. 1—60, 6 Fig.)
- Ruud, Brigitte. Quantitative investigations of plankton at Lofoten, March — April 1922—1924. Preliminary report. (*Rep. Norweg. Fisch. Mar. Invest. III* [1926], p. 1—30, 3 Karten, 5 Fig.)
- Sauvageau, C. Sur quelques Algues Floridées renfermant du brome à l'état libre. (*Bull. Stat. biol. d'Arcachon [Bordeaux]* XXIII [1926], p. 1—21, 1 Fig.)
- Sur le gamétophyte d'une Algue phéosporée. (*Nereia filiformis* Zan.) (*Compt. Rend. Acad. Sci. Paris* CLXXXIV [1927], p. 1223—1224.)
- Schiller, J. Über Bau und Entwicklung der neuen volvokalen Gattung *Chloroceras*. (*Österr. Bot. Zeitschr.* LXXVI [1927], p. 1—14, 1 Taf.)
- Schkorbatow, L. Über einen neuen Organismus aus der Gruppe der Volvocales: „*Chlamydosphaera Korschikovi* nov. gen. et spec.“ (*Arch. f. Hydrobiol.* XVII [1926], p. 159—163, 5 Fig.)
- Schlajapina, E. Über den Diatomeenbewuchs der Simuliidenbiocoenose in der Wolga. (*Russ. hydrobiol. Zeitschr. V* [1926], p. 196.) — Russisch.
- Schmidt-Nielsen, S. Über den Gehalt einiger Algen an Furfurol und Methylfurfurol. (*Nyt May. f. Naturvid.* LXIV [Oslo 1926], p. 129—132.)

- Schröder, Bruno.** Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung schlesischer Batrachospermum-Species. (Abhandl. Naturf. Ges. Görlitz. Bd. XXX [1926], Heft 1, 10 pp.)
- Schussnig, Bruno.** Die pflanzliche Zelle im Lichte der Phylogenie. Wien und Leipzig. Emil Hain & Co. 1927, 8° I—VIII, 143 pp. 3 Tabellen, 30 Abbildungen.
- Setchell, W. A.** Notes on Microdictyon II. (Univ. Calif. Publ. Bot. XIII [1926], p. 147—153.)
- Sjöstedt, L. G.** Floridean Studies. (Lund's Univ. Årsskrift N. F. Avd. 2 Bd. XXII, No. 4 [1926], 94 pp., 42 Textf.)
- Skuja, H.** Vorarbeiten zu einer Algenflora von Letland II. (Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis I, No. 3 [1926], p. 149—190.)
- Skvortzow, B. W.** Über neue und wenig bekannte Formen der Euglenaceengattung *Trachelomonas* Ehrenb. II. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 603—621, Taf. XVI, 1 Textabb.)
- Über neue Euglenaceen der Gattung *Trachelomonas* Ehrenberg aus Belgien und Frankreich. (Russ. hydrobiol. Zeitschr. V [1926], p. 24—26.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Über einige Peridinaceen aus der Nordmandschurei. (Hedwigia XXVII [1927], p. 122—124, 1 Textf.) Darin neu: *Gymnodinium hiemale* Fig. 1.
- Diatoms from Tientsin, North-China. (Journ. of Bot. LXV [1927], p. 102—109, Textf. 1—28.) Darin neu: *Mastogloia Braunii* Grun. var. *sinensis* Skvorts. Fig. 5; *M. pumila* Grun. var. *sinensis* Skvorts. Fig. 7; *M. Grevillei* W. Sm. var. *sinica* Skvorts. Fig. 8; *Navicula tient-sinensis* Skvorts. Fig. 9; *Pleurosigma Spenceri* Sm. var. *tient-sinensis* Skvorts. Fig. 14; — — var. *sinsensis* Skvorts. Fig. 13; *Amp-hora angusta* (Greg.) Cleve var. *sinensis* Skvorts. Fig. 18; *Tropidoneis maxima* Greg. var. *sinensis* Skvorts. Fig. 17; *Amp-hiprora medulica* Perag. var. *sinensis* Skvorts. Fig. 16; *Nitzschia rigida* Kütz. var. *sinensis* Skvorts. Fig. 23; *N. sigma* W. Sm. var. *serpentina* Skvorts. Fig. 22; *Tryblionella debilis* Arnott et Rylands var. *sinensis* Skvorts. Fig. 20; *Surirella tient-sinensis* Skvorts. Fig. 24; *Cymatopleura sinensis* Skvorts. Fig. 27.
- Sprenger, E.** Ein Beitrag zur Kenntnis der Diatomeenflora von Böhmen. (Lotos, Prag LXXIV [1926], p. 183—218, 1 Taf.)
- Stockmayer, S.** Algae in Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“ editae a Museo historiae naturalis Vindobonensi. Decas 39 et Addenda. (Ann. Naturhist. Mus. Wien XL [1926], p. 139—142.)
- Süssenguth, K.** siehe bei Flechten.
- Svedelius, N.** The seasonal alternation of generations of *Ceramium corticatum* in the Baltic. A contribution to the periodicity and ecology of the marine algae. (Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Extrabd. 28 pp. [1927].)
- Tahara, M.** Experiments on the Eggs of *Sargassum*. (Tokyo Bot. Mag. XLI, No. 483, [1927], p. 142—148, Fig. I—III.)
- Tuttle, A. H.** The location of the reduction divisions in a Carophyte. (Univ. Calif. Publ. Bot. XIII [1926], p. 227—234, 2 Pls.)
- Vilhelm, Jan.** Druhý příspěvek k poznání variability parožnatek ze Slovenska a Podkarpatské Rusi. (Resumé: Deuxième contribution à la connaissance de la variabilité des Charophytes de Slovaquie et de Russie Subcarpathique. (Zvláštní



- otisk Vestníku Král. Ces. Spol. Nauk. Tř. II Roč. [1926], p. 1—14.) Darin neu:  
*Chara contraria* A. Br. f. *elongata* Vilh.; — — f. *monte-*  
*borana* Vilh.
- Wilson, Orville Turner.** Asymmetrical variation in *Cocconeis scutellum*.  
 (Amer. Journ. Bot. XIV [1927], p. 267—273, Pl. XXX.)
- Wollenweber, H. W.** Viervakuolige Chlamydomonaden. (Ber. Deutsch.  
 Bot. Ges. XLIV [1926], p. [52]—[59], Taf. II u. I Textf.) — *Chlamydo-*  
*monas pulsatila* Wr. Ch. *tetraolaris* Wr.
- Woronichin, N.** Algologische Ergebnisse der Exkursionen von Prof. S. Zernov  
 im Schwarzen Meere an der Küste von Anatolien. (Trav. Musée Bot. Acad. Sci.  
 Rép. Sov. Soc. Livr. XIX [1926], p. 155—162, 1 Textabb.) — Russisch mit  
 deutscher Zusammenfassung.
- Woronichine, N. N.** Esquisse de la végétation algologique des sources thermales du  
 Caucase. (Mél. bot. off. à Mr. J. Borodine à l'occas. d. s. jubilé. Leningrad 1927,  
 p. 257—274.) — Russisch mit französischer Zusammenfassung.
- Zuelzer, M.** Über *Amoeba biddulphiae* n. sp., eine in der marinen Diatomee *Bid-*  
*dulphia sinensis* Grev. parasitierende Amöbe. (Arch. f. Protistenk. LVII  
 [1927], p. 247—284, 5 Taf., 2 Text.)

## V. Pilze.

- Abbott, E. V.** *Scolecobasidium*, a new genus of soil fungi. (Mycologia XIX  
 [1927], p. 29—31, Tab. IV, 1 Fig.)
- Agostini, Angela.** Contribuzione alla flora micologica del Senese. (Arch. Bot. sist.  
 Modena I [1925], p. 221—245, 5 Textf.)
- Amadori, L.** Una specie nuova di *Rhizopus*, *Rhizopus intermedius* Amadori. (Atti  
 Soc. Toscana Sci. Nat. Pisa XXXVII [1927], 5 pp. 2 Tav.)
- Antokolska, M. P.** Experiments and observations on *Sclerotinia Liberti-*  
*tiana* Fuckl. on Sunflower. (Mater. Mycol. Phytopath. Leningrad V, II [1926],  
 p. 7—23, 2 Textfig.) Russisch.
- Ayers, T. T.** Selection within a clone of *Helminthosporium sativum*  
 during seven generations. (Amer. Naturalist LX [1926], p. 344—346.)
- Aymonin, V. et Cordier.** Note sur un cas d'empoisonnement par Champignon come-  
 stible consommé cru. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 245—246.)
- Bach, D.** La nutrition azotée des Mucorinées. Assimilation des sels ammoniacaux.  
 (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIV [1927], p. 766—768.)
- Bachmann, E.** Das Verhältnis flechtenbewohnender Pilze zu ihren Wirtspflanzen.  
 (Archiv f. Protistenkunde LVIII [1927], p. 143—172, 22 Textf.)  
 — Siehe bei Lichenes.
- Bachtine, B. S.** About the Oospores of *Peronospora hyoscyami* DB.  
 (Mater. Mycol. Phytopath. Leningrad V [1926], p. 158—160, 5 Textf.) Russisch.
- Banker, H. J.** Notes on Florida fungi. (Mycologia XIX [1927], p. 39—42.)
- Bataille, F.** Réactions colorées caractéristiques produites par la solution aqueuse  
 de potasse sur *Amanita virosa* et sur *Lactarius vellereus*.  
 (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 244.)
- Baudys, E.** Schädliche Micromyceten in der Tschechoslowakei 1926. (Publ. Inst.  
 Hyg. Brünn No. 57 [1926], 4 pp. 2 Fig.)  
 — Micromycètes nuisibles en Tchécoslovaquie, en 1926. (Mykologia R. III Čisl.  
 7—8 [Praze 1926], p. 86—89.)  
 — et **Piebauer, Rich.** Fungi novi vel minus cogniti Pars III. (Acta Soc. scient. nat.  
 Moraviae III, 2 [Brunae 1926], p. 29—36. 1 Fig.)



- Beauseigneur, A.** Contribution à l'étude de la flore mycologique des Landes. (Basidiomycètes et Ascomycètes). (Paris 1926, 244 pp.)
- Beck, O.** Infektionsversuche mit dem gedeckten Gerstenbrand (*Ustilago Hordei* [Pers.] Kell. et Sw.). (Fortschr. d. Landwirtsch. I [1926], p. 540—543.)
- Betts, E. M.** Heterothallism in *Ascobolus carbonarius*. (Amer. Journ. Bot. XIII [1926], p. 427—432.)
- Biers, P.** Proliférations anormales de quelques Polypores. (Compt. Rend. Congr. Soc. sav. Sci. [1925], p. 236.)
- Billiard, G. et Faivre, J.** Superposition d'un chapeau inversé chez le *Laccaria laccata*. (Bull. Soc. mycol. France XL [1926], p. 334—335.)
- Blain, W. L.** Comparative morphology of Dothideaceous and kindred stromata. (Mycologia XIX [1927], p. 1—20, Tab. I—III.)
- Boedijn, K. B.** A new *Septobasidium* on tea. (Communic. from the General Exper. Stat. of the A. V. R. O. S. General Series no. XXVI [Medan 1926], p. 6—10, 2 Fig.)
- Bortels, H.** Über die Bedeutung von Eisen, Zink und Kupfer für Mikroorganismen. (Unter besonderer Berücksichtigung von *Aspergillus niger*.) (Biochem. Zeitschr. CLXXXII [1927], p. 301—358, 2 Textf.)
- Boursier.** Note sur le genre *Mucidula* Pat. (Bull. Soc. mycol. France XL [1926], p. 332—333.)
- Brébinaud.** Contribution à la revision des Agaricinées. (Bull. Soc. Mycol. France XLII [1926], p. 121—129.)
- Bresadola, J.** Iconographia Mycologica Pars I. (Mediolani 1927, 8°. 50. Tav. m. Text.) — Iconographia Mycologica Pars II. (Mediolani 1927, 8°. Tav. 51—100 m. Text.)
- Bridel, M. et Aagaard, Ch.** Le mélézitose est-il une combinaison du saccharose avec le glucose? (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXV [1927], p. 147—148.)
- Buddin, W. and Wakefield, E. M.** On the life-history of a fungus parasitic on *Antirrhinum majus*, with some remarks on the genus *Heterosphaeria*. With supplementary note. (Trans. Brit. Mycol. Soc. XI [1926], p. 169—188, 8 Figs.)
- Butkewitsch, Wl. S.** Über die Säurebildung bei den Pilzen. (Biochem. Zeitschr. CLXXXII [1927], p. 99—109.)
- Campanile, Giulia.** Ricerche sopra le condizioni di attacco e di sviluppo di *Helminthosporium Allii* su aglio. (Le Staz. sperim. Agrarie Ital. LVII [1924], p. 413—429.)
- Carne, W. M.** A preliminary census of the plant diseases of South-Western-Australia. (Journ. R. Soc. West-Australia XI [1925], p. 43—68.)
- Cejp, Karel.** Z biologie lošáku (*Hydnaceae*). (Mycologia R. III Čis. 2—3 [Praze 1926], p. 17—19.)
- Quelques remarques sur les *Clavariées*. (Ibidem R. III Čisl. 9—10 [Praze 1926], p. 117—119.)
- Chapman, A. Ch.** The fungi imperfecti. (Journ. R. Microsc. Soc. Ser. 2, XLVI [1926], p. 1—16.)
- Chauvin, E.** Du rôle du pharmacien dans la vulgarisation mycologique. (Pharmacie franç. XXIX [1926], p. 276.)
- Sur la prétendue toxicité d'*Amanita citrina*. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926], p. 196.)
- Ciferri, Rafael e Fragoso, Romualdo González.** Hongos parasitos y saprofitos de la Republica Dominicana (2. Serie.) (Estac. Agronom. de Haina Ser. Botanica No. 2 [Santo Domingo 1926], 14 pp.) Darin neu: *Asterinella papayae* Frag. et Cif.; *Trichothyrium oleaceae* Frag. et Cif.; *Sphaerella*

- dominicana Frag. et Cif.; *Sph. acanthopanacis* Cif. et Frag.; *Metasphaeria convolvuli* Frag. et Cif.; *Chaetosphaeria bromeliae* Cif. et Frag.; *Phyllosticta colubrinae* Frag. et Cif.; *Ph. mucunae* Cif. et Frag.; *Phomopsis papayae* Frag. et Cif.; *Dothiorella convolvuli* Frag. et Cif.; *Chaetophoma citri* Sacc. f. hainensis Cif. et Frag.; *Sphaeropsis orchidearum* Cif. et Frag.; *Leptostroma bougainvilleae* Frag. et Cif.; *Pseudocampotium* Frag. et Cif. nov. gen.; *P. citri* Frag. et Cif.; *Cladosporium sidae* Cif. et Frag.; *Cercospora balansae* Speg. f. hainensis Cif. et Frag.; *C. clitoridis* Frag. et Cif.
- Ciferri, R. et Gonzalez Fragoso, R.** Hongos parásitos y saprofitos de la Republica dominicana (8ª série). (Bol. r. Soc. españ. Hist. nat. XXVI [1926], p. 491.) Darin neu: *Bertia* subgen. *Bertiella*; *Guignardia heveae*; *G. sarcophali*; *G. xanthosomae*; *Physalospora miconicola*; *Bertia* (*Bertiella*) *Clusia*; *Phyllosticta clitoridicola*; *Ph. clusiae-roseae*; *Placosphaeria lauraceae*; *Ceuthospora castilloae*; *Helminthosporium sudanensis*; *Fusoma hibisci*.
- Ciferri, R. y Gonzalez Fragoso, R.** Hongos parásitos y saprofitos de la República Dominicana (9ª série). (Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat. XXVII [1927], p. 68—81, 16 Figs.) Darin neu: *Uredoeichhormiae* Frag. et Cif.; *Guignardia dieffenbachiae* Frag. et Cif.; *Didymella dominicana* Cif. et Frag.; *Arcangelia roureae* Frag. et Cif.; *Anthostomella mammeae* Frag. et Cif.; *Cryptoderis dieffenbachiae* Frag. et Cif.; *Phyllosticta guayaci* Cif. et Frag.; *Ph. canangae* Frag. et Cif.; *Ph. coccolobae* Ell. et Ev. f. dominicana Cif. et Frag.; *Ph. dipterixicola* Frag. et Cif.; *Ph. mammaeicola* Cif. et Frag.; *Placosphaeria calotropidis* Frag. et Cif.; *Haplosporella palmaceae* Frag. et Cif.; *Ascochyella melioccocceae* Frag. et Cif.; *A. rhizophoropsis* Cif. et Frag.; *Septoria melioccocceae* Frag. et Cif.; *S. palmaceae* Frag. et Cif.; *Oidium erysiphoides* Fr. f. *crotalariae* Cif. et Frag.; *Cercospora solani-torvi* Frag. et Cif.
- Coker, W. C.** Further notes on Hydnums. (Journ. Elisha Mitchell Scient. Soc. XLI [1926], p. 270—287, 15 Pls.)
- Coleman, L. C.** Structure of spore wall in *Ganoderma*. (Bot. Gazette LXXXIII [1927], p. 48—60, Pl. V.)
- Costantin, J. et Dufour, L.** Recherches sur les relations du Pin sylvestre et du Bolet granulé. (Ann. Sci. nat. Bot. Paris Ser. X, T. IX, Fasc. 1 [1927], p. 271—279, 2 Textf.)
- Couch, J. N.** Notes on the genus *Aphanomyces*, with a description of a new semi-parasitic species. (Journ. Elisha Mitchell Scient. Soc. XLI [1926], p. 213—227, 8 Pl.)
- Coupin, H.** Influence du calcium sur le *Penicillium glaucum*. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIV [1927], p. 760—761.)
- Sur la nutrition carbonée du *Penicillium glaucum* à l'aide des divers composés organiques de la série aromatique. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXV [1927], p. 145—146.)
- Curzi, Mario.** Siehe bei Phytopathologie.
- Sulla comparsa della peronospora del luppolo in Italia e sui nomi generici *Peronoplasmopara* e *Pseudoperonospora*. (Riv. Patol. Veget.

- XVI, No. 9—10 [Pavia 1926], 6 pp.) Darin neu: *Pseudoperonospora Celtidis* (Wait.) Curzi (= *Peronospora Celtidis* Wait. = *Plasmopara Celtidis* (Wait.) Berl. = *Peronoplasmopara Celtidis* (Wait.) Clinton); *P. cannabina* (Ott.) Curzi (= *Peronospora cannabina* Ott. = *Peronoplasmopara cannabina* [Ott.] Pegl.); *P. portoricensis* (Lamk.) Curzi (= *Peronoplasmopara portoricensis* Lamkey).
- Curzi, Marius.** De novis Theae Micromycetibus pathogenis. (Ist. Bot. R. Univ. Pavia e Lab. crittog. Ital. [Milano 1926], p. 59—72, Tab. II—III.) Darin neu: *Diaporthe theicola* Curzi; *Leptosphaeria Cavarae* Curzi; *Phyllosticta theicola* Curzi; *Phomopsis theicola* Curzi; *Ascochyella theicola* Curzi; *Septoria theicola* Curzi; *Ramularia theicola* Curzi.
- Sulla Flora micologica delle marche I. (Ibidem [Milano 1925], p. 49—115, Tav. III.)
- Czerniecka, Z. S.** *Diplodia pinea* Kickx as a dangerous parasite of Pine. (Mater. Mycol. Phytopath. Leningrad V [1926], p. 24—28, 5 Textf.)
- New species of the North-Caucasian Mycoflora. (Mater. Mycol. Phytopath. Leningrad V, II [1926], p. 161—176, 6 Taf.) — Russisch.
- Dangeard, Pierre.** Sur l'origine des vacuoles. (Le Botaniste Sér. XVIII, Fasc. 1—6 [1927], p. 245—258, Pl. XIII—XV.)
- Defer, F.** Modifications de la structure de plantes des tourbières sous l'influence de champignons parasite. (Mém. dipl. d'Et. sup. Faculté des Sci. Clermont, [Paris 1927].)
- Demidova, Z. A.** Studies on species of *Septoria* on grasses. (Mater. Mycol. Phytopath. Leningrad V, II [1926], p. 133—157, 1 Taf.) — Russisch.
- Dentin, L.** Note sur *Coprinus radians* Desm. (Bull. mens. Soc. Linn. Seine-maritime, 11<sup>e</sup> année no. 12 bis [1925], p. 256—259, 3 Fig.)
- Contribution à la flore mycologique de la Seine-maritime (III<sup>e</sup> liste). (Ibidem p. 260—262, 2 Fig.)
- Derx, H. G.** Heterothallism in the genus *Penicillium*. A preliminary note. (Trans. Brit. Mycol. Soc. XI [1926], p. 108—112.)
- Dietel, P.** Über das Auftreten von Rostpilzen (Uredineen) an unterirdischen Pflanzenteilen. (Jahresber. Ver. f. Naturk. Zwickau 1926, p. 10—11.)
- Doidge, E. M.** A preliminary study of the South African rust fungi. (Bothalia II, Pt. 1a [1926], p. 1—228.)
- Dowson, J.** On a core rot and premature fall of apples associated with *Sclerotinia fructigena*. (Trans. Brit. Mycol. Soc. XI [1926], p. 155—161, 1 Pl., 1 Fig.)
- Dumée, P.** Les champignons reconnus comme notoirement comestibles peuvent-ils empoisonner? (Pharmacie franç. XXIX [1925], p. 273.)
- Notes de mycologie pratique. (Bull. Soc. Mycol. France XLII [1926], p. 170—174.)
- Effront, Jean.** Sur la synthèse des protéines par les *Saccharomyces*. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIV [1927], p. 1302—1304.)
- Effimiu, Mlle. Panca.** Contribution à l'étude cytologique des Exoascées. (Le Botaniste Sér. XVIII, Fasc. 1—6 [1927], p. 1—147, Pl. I—III, 38 Textf.)
- Ehrlich, Ernst.** Die Pflanzen des Bezirkes Friedland. — Fungi. (Mitt. Ver. Naturfr. Reichenberg XLIX [1927], p. 77—83.)
- Elliot, J. A.** A cytological study of *Ceratostomella fimbriata* (E. et H.) Elliot. (Phytopathology XV [1925], p. 417—422, 2 Pl.)

- Faes, H. et Staehelin, M.** Sur quelques champignons déterminant la pourriture des fruits. (Rev. Bot. appl. et Agric. colon. V [1925], p. 159.)
- Fawcett, H. S.** Bark diseases of Citrus trees in California. (Bull. Coll. Agric. Berkeley no. 395 [1925], 61 pp., 19 Fig.)
- Fernbach, A., Schoen, M. et Mori, Motohichi.** Action de la levure sur les sucres rendus optiquement neutres par les alcalis dilués. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 184 [1927], p. 168—170.)
- Fischer, Ed.** Mykologische Beiträge XXXII—XXXV. XXXII. Zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper von *Hymenogaster*. XXXIII. Die *Tuberineen*-Gattungen *Hydnотrya* und *Gyrocraera* und ihre gegenseitigen Beziehungen. XXXIV. Weitere Beobachtungen über *Sclerotinia Rhododendri*. XXXV. Zur Kenntnis der *Leptopuccinien* vom Typus der *Puccinia Asteris*. (Mitteil. Naturf. Ges. Bern 1926 [1927], p. 99—121, Taf. I.)
- Zur Kenntnis des Jahreszyklus der *Lepto-Uredinales*. (Tschirch-Festschrift 1926, p. 415—420.)
- Flerow, B. K.** Einige neue Richtlinien im Studium der Brandpilze. (Morbi plantar. XV [1926], p. 87—92.) — Russisch.
- Fragoso, Romualdo Gonzalez y Ciferri, Rafael.** Hongos parásitos y saprófitos de la Republica Dominicana 5. Serie. (Estac. agronom. de Haina [Republ. Dominicana], Serie B. — Botanica No. 7 [Setiembre 1926], p. 3—14.) Darin neu: *Puccinia Dominicana* Frag. et Cif.; *Aecidium Dominicanum* Frag. et Cif.; *Guignardia Asparagi* Frag. et Cif.; *Venturia Iridis* Frag. et Cif.; *Leptosphaeria coccothrinacis* Cif. et Frag.; *Ophiobolus Passiflorae* Frag. et Cif.; *Phyllachora* (?) *Gouaniae* Frag. et Cif.; *Phoma Papilionacearum* Cif. et Frag.; *Septoria Papilionacearum* Cif. et Frag.; *Cercospora mucunaecola* Cif. et Frag.; *Cercospora spec.* (in foliis *Caseariae guyanensis*?).
- Hongos parásitos y saprófitos de la Republica Dominicana 4. Serie. (Estacion agronomica de Haina [Republ. Dominicana], Serie B. — Botanica No. 5 [Agosto 1926], p. 3—13.) Darin neu: *Guignardia mammeae* Frag. et Cif.; *Sphaerella ardisiae* Cif. et Frag.; *Fragosoa aterrima* Cif.; *Phyllosticta codiae* Frag. et Cif.; *Ph. codiaeicola* Frag. et Cif.; *Ch. Moscosoi* Cif. et Frag.; *Macrophoma gouaniae* Cif. et Frag.; *Helminthosporium meliae* Cif. et Frag.; *Cercospora codiae* Frag. et Cif.; *C. serpentariae* Ell. et Ev. form. *Aristolochiae-bilobatae* Cif. et Frag.; *Macrosporum hypoxidis* Cif. et Frag.; *Oidium erysiphoides* Fr. form. *meibomiae* Cif. et Frag.; *Cercospora dominicana* Cif. et Frag.; *Knyaria Avernae-Saccai* Cif. et Frag.
- Fraser, W. P. and Connors, J. C.** The Uredinales of the prairie provinces of western Canada. (Proc. Trans. R. Soc. Canada Ser. 3, XIX [1925], sect. 4, p. 279—308.)
- Frey, Alb.** Sur les pigments du *Sterigmatocystis nigra*. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXII [1926] p. 1552.)
- Funke, G. L.** Researches on the formation of diastase by *Aspergillus niger*. (Rev. trav. bot. néerl. XXIII [1926], p. 200—244, 35 Pf.)
- Gäumann, E.** Die Sexualität der Pilze. Vortrag in der Naturf. Ges. Zürich v. 8. 11. 1926. — Referat in Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LXXI, H. 3/4 [1926], p. XXIX—XXX.)
- Gertz, Otto.** Mykologiska notiser. (Bot. Not. 1926, p. 409—410.)

- Gilbert, E.** Notules sur les Amanites. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 257—288.)
- Bribes mycologiques. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] p. 62—72, Tab. IV, 4 Fig.)
- Gilg, E. und Schürhoff, P. N.** Untersuchungen über die Verwendbarkeit der Vierka-Hefen. (Pharmazeut. Zeitg. 1926, Nr. 60, Sonderdr. 8°. 8 pp.)
- Die Brauchbarkeit der Vierka-Hefen der Firma Friedr. Sauer, Gotha, zugleich Entgegnung auf die „Kritischen Betrachtungen“ der Herren Meißner, Kramer und Kroemer. (Pharmaz. Ztg. 1927, Nr. 19 und 20, Sonderdruck. 4°. 11 pp.)
- Gunesi, O. Cist., F.** Beiträge zur Kenntnis der Phycomyceten in Ungarn. (Phlyctidium Eudorinae n. sp.) (Természettudom. — Társulat Növényl. Szarkosztalg. [Budapest 1924], p. 1—5, 1 Taf. und 14 Textfig.) Ungarisch mit deutscher Zusammenfassung., p. 6—8.
- Girzitska, Zoe.** Fungi, collected in the autumn of 1925 and spring and summer of 1926. (Bull. Jard. Bot. Kieff 1926, p. 22—33.)
- Grelet, J.** Discomycètes nouveaux (2<sup>e</sup> série). (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 203—207.) Darin neu: *Lamprospora modestissima*; *Ascophanus fusco-lilacinus*; *Urceolella Illicis*; *Stictis elegans*; *Orbilbia polyspora*; *Plicaria Planchonis* var. *ovalispora*; *Ciliaria hirta* var. *aurantiaca*; *Humaria coccinea* var. *maritima*; *Boudiera areolata* var. *anacryspora*; *Stenocybe major* var. *Macvicaris*.
- Guffroy, Ch.** Les Basidiomycètes de la région parisienne. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 295—312.)
- Guilliermond, A.** Observations cytologiques et taxonomiques sur les levures du groupe des Sporobolomyces. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIV [1927] p. 617—619.)
- Gussewa, K.** Zur Entwicklungsgeschichte von *Cephalotheca polyporicola* Jacz. (Journ. Soc. Bot. Russie X [1925/26], p. 229—238, 12 Figs.)
- Halma, F. F. and Fawcett, H. S.** Relation of growth of *Helminthosporium sacchari* to maintained temperatures. (Phytopathology XV [1925], p. 463—469.)
- Harder, R.** Über Geschlechtsverlust bzw. Verlust der Kopulationsfähigkeit bei *Pholiota mutabilis*. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLV [1927], p. 55—60.)
- Harste, W.** Die medizinische Wirkung der *Capsella Bursa pastoris* sowie der auf ihr lebenden Parasiten *Cystopus candidus* und *Peronospora parasitica* mit besonderer Berücksichtigung des Entwicklungsganges der beiden Pilze. (Jahrb. Diss. Philos. Fak. Univ. Berlin 1926, p. 250—253.)
- Heim, R.** Un excellent champignon comestible: le Pleurote des Ombellifères. („Pleurotus Eryngii“ DC.). (Jardinage XIII [1926], p. 3.)
- Hillier, L.** Le Clitocybe gyrans Fries dans les environs de Besançon. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] p. 188—189.)
- Hruby, J.** Beiträge zur Pilzflora Mährens und Schlesiens (Anfang). (Hedwigia LXVII [1927], p. 150—176.)
- Huber, H.** Standorte seltener Pilze im südöstlichen Niederösterreich. (Zeitschr. f. Pilzkunde X [1926], p. 290—292.)
- Standorte seltener Pilze im südöstlichen Niederösterreich. (Zeitschr. f. Pilzkunde N. F. VI [1927], p. 39—42.)

- Humblot, R.** Essai d'étude anatomique des champignons supérieurs. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926], p. 73—74.)  
 — Notes sur deux espèces américaines récoltées aux environs de Paris. (Ibidem p. 75—80, Tab. V, 3 Fig.)
- Hunt, W. R.** The Uredinales or rusts of Connecticut and other New England States. (Bull. State Connect. Geol. Nat. Hist. Surv. No. XXXVI [1926], 198 pp., 2 Textf.)
- Hunter, Lillian M.** Comparative study of *Spermogonia* of rusts of *Abies*. (Bot. Gaz. LXXXIII [1927], p. 1—23, Pl. I—IV, 1 Tab., 2 Textf.)
- Jaczewski, A. de.** Considération sur le phylogénie des champignons. (Mél. bot. off. à Mr. J. Borodine à l'occas. d. s. jubilé Leningrad 1927, p. 123—149.) — Russisch mit französischer Zusammenfassung.
- Joachim.** Liste des Champignons récoltés à Fontainebleau. — (Bull. Soc. mycol. France XL [1926], p. 349—359.)
- Jones, S. G.** The development of the perithecium of *Ophiobolus graminis* Sacc. (Ann. of Bot. XL [1926], p. 607—629, Pl. XVIII—XIX, 8 Fig.)
- Iwanoff, N. N. und Tosehewikowa, A.** Über zwei Arten von Harnstoffbildung bei Champignons. (Biochem. Zeitschr. CLXXXI [1927], p. 1—7.)
- Kallenbach, F.** Die Röhrlinge (Boletaceae). 3. Lief. (Pilze Mitteleuropas, Bd. I [Leipzig 1927], p. 5—16, Taf. V—VI, XII—XIII.)  
 — *Boletus impolitus* Fr. (syn. *aquosus* Krombh.). Fahler-Röhrling. (Zeitschr. f. Pilzkunde XI [1927], p. 5—8, 1 Taf.)
- Katterfeld, N. O.** Zur Biologie von *Peronospora Schleideni* Ung. (Morbi plant. XV [1926], p. 71—87, 1 Taf., 8 Fig.) — Russisch.
- Kavina, K.** O kotrči (*Sparassis ramosa* Schaeffer). (Mykologia R. III, Čisl. 7—8 [Praze 1926], p. 89—91.)
- Keißler, C.** Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“ editae a Museo historiae naturalis Vindobonensi (olim Museum Palatinum) Cent. XXX. (Ann. Naturhist. Mus. Wien XL [Wien 1926], p. 130—139.) Fungi Decades 112—115.
- Kharbusch, Saïd.** Évolution nucléaire du *Sclerotinia Fuckeliana* de Bary. (Bull. Soc. Bot. France LXXIV [1927], p. 257—262, 18 Textf.)
- Killermann, Seb.** Bayerische Gasteromyceten. (Kryptog. Forschungen Nr. 7 [1926], p. 498—510, Taf. XXVIII.) Darin neu: *Lycoperdon gemmatum* Batsch var. *nigrescens* Pers. f. *flavum* Killerm.; — — — f. *vestustum* Killerm.; *Bovista plumbea* Pers. f. *magna* Killerm.; *B. nigrescens* Pers. f. *minor* Killerm.; *B. castanea* (Lévl.) Kill.  
 — Über zwei seltene Polyporaceen in Bayern. (Hedwigia LXVII [1927], p. 125—130.) Darin neu: *Poria mycorrhiza* Kill.
- Killian, C.** Variations des caractères morphologiques et biologiques chez les Ascomycètes et les Deutéromycètes parasites. (Rev. Path. végét. et Entom. agric. XIII [1926], p. 128—166.)  
 — Caractères morphologiques et culturaux du *Vermicularia Eryngii* Corda (Fuck.). (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926], p. 51—61, Pl. I—III.)  
 — et **Likhité, V. N.** A propos d'un parasite du *Cornus sanguinea* L. l'*Asteroma Corni* Desm. des auteurs. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927 p. 216—226.)
- Klika, Boh.** Jak si usnadníme určování pýchavek a prášivek. (Mykologia — Praze III, 1 [1926], p. 9—11.)  
 — Ordu *Battarea* Pers. (Mykologia R. III, Čisl. 2—3 [Praze 1926], p. 32—35; Čisl. 4, p. 47—50.)

- Klika, Boh.** Deux espèces de Tuber nouvelles en Bohême. (Ibidem R. III, Čisl. 5—6 [Praze 1926], p. 66—70.)
- *Gastrosporium Beccarianum*. (Ibidem p. 77.)
- Contributions à la connaissance de la flore mycologique de la Bulgarie. (Acta Bot. Bohem. IV/V [1925/1926], p. 28—41.)
- J. O družic r. Barlaea v Československu. (Preslia IV [1926], p. 14—19, 6 Fig.)
- Remarques relatives aux espèces du genre *Humaria* en Tchécoslovaquie. (Věstniku Král. Čes. Spol. Nauk. Tř. 1926, 29 pp.)
- Kluyver, A. J. und Niel, C. B. van.** *Sporobolomyces* — ein Basidiomycet? (Ann. Mycologici XXV [1927], p. 389—394.)
- Konopačka, Wanda.** A new parasite of beech-tree: *Moniliopsis fagi* n. sp. (Trav. Inst. Phytopath. Ecole sup. Agric. Skierniewice No. 1 [1926], 12 pp., 6 Textf.) Polnisch mit englischer Zusammenfassung.
- Kořínek, J.** Sur l'utilité des champignons et des bactéries. (Mykologia R. III, Čisl. 5—6 [Praze 1926] p. 59—62.)
- Kostka, G.** *Nadsonia Richteri* n. spec., eine interessante Schleimflußhefe aus Mähren. (Verhandl. naturf. Ver. Brünn LIX [1922—1924] 1925, p. 14—22, 1. Abb.)
- Kostytschew, S. und Tschesnokov, W.** Bildung von Citronensäure und Oxalsäure durch *Aspergillus niger*. (Planta IV, 1/2 [1927], p. 181—200.)
- Krause, E. H. L.** Rostocker Ritterlinge (*Agaricus* sect. *Tricholoma* Fries). (Zeitschr. f. Pilzkunde X [1926], p. 275—278.)
- Kreh.** Zur Kenntnis der unter Lärchen wachsenden beschleierten Röhrlinge. (Zeitschr. f. Pilzkunde XI [1927], p. 21—24.)
- Kučera, Jindřich.** Deux espèces du genre *Inoloma*. (Mykologia R. III, Čisl. 9—10 [Praze 1926], p. 125, 1 Textf.)
- Kufferath, H.** Etude sur les courbes de fermentation des Levures de bière et de vin. La fermentation-heure et la notion de l'heuse dans les phénomènes biologiques. (Vol. jubil. Soc. Roy. Sci. méd. et nat. Bruxelles.)
- Kühner, R.** Contribution à l'étude des Hyménomycètes et spécialement des Agaricées. (Botaniste Sér. XVII [1926], Fasc. 1—4, 224 pp., 3 Tab., 37 Fig.)
- Etude cytologique de l'hymenium de *Mycena galericulata* Scop. (Le Botaniste Sér. XVIII, Fasc. 1—6 [1927], p. 169—176, Pl. V.)
- Le développement du *Boletinus cavipes* (Opat.) Kalch. (Ibidem p. 177—181, Pl. VI—VII.)
- A propos de deux nouvelles espèces d'Agaricacées. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 227—232.)
- Lagorgette, J.** A propos de l'„*Amanita caesarea*“. (Bull. Soc. ét. Sci. nat. Hte. Marne VIII [1926], p. 381.)
- Laibach, F.** Zur Zytologie von *Monoblepharis* (Ber. Bot. Ges. XLIV [1926], p. (59)—(64), 3 Textabb.)
- Laubert, R.** Berchtesgadener Schmarotzerpilze. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., Bd. LXX [1927], p. 45—50.)
- Léger, Louis.** Sur la nature de l'évolution des „sphérules“ décrites chez les Ichthyophones, Phycomycètes parasites de la Truite. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIV [1927], p. 1268—1271, Fig. 1—10.)
- Lendner, A.** *L'Absidia Butleri*, une nouvelle espèce de Mucorinée. (Bull. Soc. Bot. Genève Sér. 2, T. XVIII [1926], No. 2, 3 pp., 1 Fig.)
- Lepik, E.** Die Pilzflora unserer Keller. (Mitt. Phytopath. Vers.-Stat. Univ. Tartu III [1926], p. 1—8.) — Esthnisch.



- Levisohn, Ida.** Beitrag zur Entwicklungsgeschichte und Biologie von *Basidiobolus ranarum* Eidam. (Jahrb. f. wiss. Bot. LXVI [1927], p. 513—555, 15 Textf.)
- Liese.** Die neueren Ergebnisse der Mycorrhizaforschung. (Zeitschr. f. Pilzkunde XI [1927], p. 24—26.)
- Likhite, V.** Développement et biologie des Ascomycètes. (Thèse Facult. Soc. Strasbourg 1925.)
- Lillienfeld-Toal, O. A. von.** Über Kakaohefen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Biologie der Kakaofermentation. (Beihefte z. Tropenpflanzer XXIV [1927], No. 1, 48 pp., 7 Textabb.)
- Lohwag, H.** Die Homologien im Fruchtkörperbau der höheren Pilze. Ein vergleichend-entwicklungsgeschichtlicher Versuch. II. Teil. (Biologia gener. II [1926], p. p. 575—608, Doppeltaf. XXX, 1 Textf.)
- Zur Homologisierung der Konidien von Ascoidea. Ein Beitrag zum Verständnis endogener Zellbildung. (Biologia generalis II, Nr. 7/8 [1926], p. 835—864, 29 Textf.)
- Lutz, L.** Sur une application de la mycologie à l'étude des qualités de résistance des bois d'oeuvre. (Pharmacie franç. XXIX [1925], p. 269.)
- Sur les ferments solubles par les champignons Hyménomycètes: actions anti-oxygènes superposées aux actions réductrices. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 184 [1927], p. 173—174.)
- Mc Lennan, E. and Cookson, J.** Additions to Australian Ascomycetes II. (Proc. R. Soc. Victoria N. S. XXXVIII [1926], p. 69—76, 3 Pl.)
- Maffei, Luigi.** Sul parassitismo di *Phomopsis cinerescens* (Sacc.) Trav. sopra i rami del fico. (Riv. Patol. Veget. XV [Paria 1925], No. 3—4, 11 pp., 6 Textf.)
- Maheu, J.** La mycologie obscuricole souterraine américaine (Cavernes de City-cave, Etat de Kentucky, Etats Unis.). (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926], p. 130—138.)
- Deux expertises relatives à des empoisonnements par champignons secs. (Ibidem p. 139—141.)
- Mains, E. B.** Studies in rust resistance. (Journ. Hered. XVII [1927], p. 313—325, 7 Fig.)
- Maire, R.** François Vincens (1880—1925). (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926], p. 35—39.)
- Études mycologiques (Fasc. 3). (Bull. Soc. myc. France XLII [1926], p. 40—42.)
- Remarques sur les causes de divergences entre les auteurs au sujet des dimensions des spores. (Ibidem p. 43—50.)
- Marchal, E. et Verplanche, G.** Champignons parasites nouveaux pour la flore belge, observés de 1919 à 1925. (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. LIX [1926], p. 19—25, 6 Textf.)
- Martin, G. W.** Notes on Jowa Fungi 1924. (Jowa Acad. Sci. XXXII [1925], p. 219—223, 2 Textf.)
- Some Amanitas from Eastern Jowa. (Ibidem XXXII [1925], p. 205—213, 6 Textf.)
- Martin-Sans, E.** Position anormale d'une portion de l'hyménium chez deux exemplaires de *Russula virescens* (Sch.) Fr. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 247—248.)
- Les empoisonnements par les Champignons en août et septembre 1924. (Bull. Soc. mycol. France XL [1926], p. 342—348.)
- Masui, Kôki.** A study of the ectotrophic mycorrhiza of *Alnus*. (Mem. Coll. of Sci. Kyoto Imp. Univ. Ser. B, Vol. II [1926], p. 189 ff.)
- The compound mycorrhiza of *Quercus paucidentata* Fr. (Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. Ser. B. II [1926], p. 161 ff.)

- Mattirolo, O.** Che cosa è la „Synthetospora“ di A. P. Morgan (1892). (Mycologia R. III, Čisl. 7—8 [Praze 1926], p. 81—85, 10 Textfig.)
- Maublane, A.** Les champignons comestibles et vénéneux. II. Ed. I. (Paris 1926.) 240 pp., 42 Figs., 96 Pl.)
- Mayor, E.** Contribution à l'étude de la flore mycologique de la région de Zermatt. (Bull. Soc. Murith. XLII [1921—24] 1925, p. 171—178.)
- Meier, W.** Pilze bei Hch. Röper, Neue Ergebnisse der Erforschung unserer Pflanzenwelt. (Verhandl. naturwiss. Ver. Hamburg, 4. Folge, Bd. II, Heft 2—4, p. 177—178.)
- Meyer, R.** Die Abhängigkeit der Wachstumsgröße von der Quantität der Ernährungsfaktoren bei Pilzen. (Vorl. Mitt.) (Biochem. Zeitschr. CLXXXI [1927], p. 207—209.)
- Moesz, G. de.** Additamenta ad cognitionem fungorum Poloniae. Continuatio secunda. (Mag. Bot. Lapok 1926, Heft 1/2, p. 25—39.)
- Mykologiai közlemenyek VII. (Bot. Közlemenyek XXIII [1926], p. 119—127 und 10 Abb. im Text. Ungarisch mit deutscher Übersetzung p. 16—21.) Darin neu: *Diplodina Degenianum* Moesz; *Ramularia buniadis* Moesz; *R. leontodontis* Moesz; *R. Bäumleriana* Moesz; *Hendersonia lilacis* Moesz; *H. salsolae* Moesz; *H. Budaii* Moesz; *H. luzulina* Moesz; *Phyllosticta drabae* Moesz; *Cladosporium vincae* Moesz; *Septoria muscari-racemosi* Moesz.
- Die Pilze von *Jasminum nudiflorum*. (Ann. Mus. Nation. Hungar. XXIV [1926], p. 190—210, 10 Fig.)
- Scherffel's Studien auf dem Gebiete der Phycomyceten und Monadinen. (Eine zusammenfassende Besprechung.) (Bot. Közlemén. XXIV [1927], Literaturbericht p. 47—51; deutsch p. 8—12.)
- Montemartini, Luigi.** Svernamento del *Gymnosporangium clavariiforme* (Jacq.) Rees sopra il *Crataegus oxyacantha* L. (Rendic. R. Ist. Lombardo Sci. et Lett. [Milano 1925], 2 pp.)
- Moreau, F. et Mme.** La végétation fongique à Besse-en-Chandesse pendant l'été 1926. (Bull. Soc. Hist. nat. d'Auvergne [1927], p. 29—30.)
- — Le *Boletus subfureus* en Auvergne. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1927], p. 253—256.)
- Gallowaya, un rameau endophylléen des Coléosporiées. (Bull. Soc. myc. France XLII [1926], p. 175—177.)
- Morquer, R.** Sur quelques Hyménomycètes épiphytes récoltés dans les vallées pyrénéennes et leur développement exceptionnel à haute altitude. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926], p. 186—187.)
- Münch, E.** Neue Fortschritte in der Kenntnis der Lebensgeschichte unserer Waldpilze. (Zeitschr. f. Pilzkunde XI [1927], p. 17—21.)
- Murashkinsky, K. E.** Materialien zur Mykoflora von Westsibirien. (Trudy Sibir. sel. chos. Acad. Omsk. III [1924], p. 121—126). — Russisch.
- Fungi nonnulli novi altaici. (Ibidem V [1926], 3 pp.). — Russisch.
- Murashkinski, K. E.** New Fungi from East-Asia. (Mater. Mycol. Phytopath. Leningrad V, II [1926], p. 3—6). — Russisch mit lateinischer Diagnose.
- Murrill, Y. A.** *Amanita solitaria*. (Mycologia XIX [1927], p. 38—39.)
- Nagorny, P. J.** Die kaukasischen Arten der Gattung *Entyloma* De Bary. (Bull. Plant Protection Station Stawropol Pt. II [1926], p. 49—52.) — Russisch.
- Die kaukasischen Arten der Gattung *Tilletia* Tulasne. Moniteur Jard. Bot. Tiflis Ser. III, livr. 3 [1927], p. 89—96.)
- Eine neue Art *Tilletia* aus dem Kaukasus: *Tilletia poae* sp. n. (Scientif. Papers applied Sections Tiflis Bot. Gard. Pt. V [1926], 1 p.)

- Nagorny, P. J.** Die kaukasischen Arten der Gattung *Ustilago* Pers. (Ibidem p. 109—128.)
- Nemeč, B.** Einiges über die Dorsiventralität der Fruchtkörper von Pilzen. (Stud. Plant. Physiol. Laborat. Charles Univ. Prague III [1925], p. 89—97, 13 Textf.)  
— Einige Beobachtungen über die Regeneration bei *Collybia tuberosa*. (Ibidem p. 98—102, ill.)  
— Regenerationserscheinungen an *Lenzites sepiaria*. (Ibidem p. 103—105, ill.)
- Neuberg, C. und Kobel, Marie.** Über die Bildung von reiner d (—) Milchsäure durch frische Hefen und Trockenhefe sowie von d (—) Milchsäure durch Hefenmazerations-saft. (Biochem. Zeitschr. CLXXXII [1927], p. 470—487.)
- Nicolas, G.** Un nouvel hôte de *Ganoderma applanatum* (Pers.) Patouillard. (Bull. Soc. Myc. France XLII [1926], p. 190—191.)  
— Un nouvel hôte d'*Ungulina fraxinea*. (Bull.) (Ibidem p. 192—193.)
- Nielsen, N.** Studies in the sexuality of homothallic mucors. (Hereditas IX [1927], p. 236—244, 4 Textf.)
- Nisikado, W.** Temperature Relations to the Growth of Graminicolous Species of *Helminthosporium*. I. (Ber. Oharo-Inst. f. landw. Forsch. III, 3 [1927], p. 349—377, Pl. XXVI—XXIX.)
- Nowopokrowsky, J. und Skaskin, Th.** Zur Physiologie der Keimung von Brandpilzsporen des Getreides. (Morbi plant. XIV [1925], p. 82—100.) — Russisch.
- Odell, W. S.** List of mushrooms and other fleshy fungi of the Ottawa district, Canada. (Victoria Mem. Mus. Bull. No. 43 Biol. Ser. No. 11 [Ottawa 1926], 15 pp.)
- Omelianski, V.** Du rôle des microorganismes dans la désagregation des essences rocheuses. (Mél. bot. off. à Mr. J. Borodine à l'occas. d. s. jubilé Leningrad 1927, p. 133—142, 6 Fig.) Russisch mit französischer Zusammenfassung.
- Orlova, A.** Conditions de croissance de *Penicillium oidioforme* n. sp. (Journ. Soc. Bot. Russie X [1925/26], p. 375—394, 8 Fig.)
- Patouillard, N.** Contribution à l'étude de la flore mycologique du Maroc. (Compt. Rend. Congr. Soc. sav. Sci. [1925], p. 264.)  
— Quelques Champignons du Vénézuéla. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 289—294.)
- Peltureau.** Contributions à l'étude des Bolets. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 197—202.)
- Petch, T.** Studies in entomogenous fungi IX. (Trans. Brit. Mycol. Soc. XI [1926], p. 50—66, 1 Pl., 1 Fig.)  
— Matula. (Ibidem p. 67—81, 2 Pl., 2 Fig.)  
— Revisions of Ceylon Fungi. (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya X, Pt. 2 [1927], p. 161—180.)  
— and **Ragunathan, C.** The Fungi associated with disease in Vanilla. (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya X, Pt. 2 [1927], p. 181—196, Pl. III—IV.)
- Petit, A.** Action de plusieurs antiseptiques sur les semences de Blé et la carie (*Tilletia laevis* Kühn). (Ann. Serv. Bot. Tunisie III [1925], p. 89.)
- Petrak, F.** Mykologische Notizen IX. (Ann. Mycol. XXV [1927], p. 193—343.) Darin zahlreiche neue Genera und Spezies.  
— Beiträge zur Pilzflora von Sternberg in Mähren. (Ibidem p. 344—388.) Auch hierin neue Genera und Spezies.
- Petri, L.** Siehe bei Pflanzenkrankheiten.  
— Azione tossica della calciocianamide sulla *Blepharospora cambivora* e la *Pythiacystis citrophthora*. (Boll. R. Staz. Patol. veget. VI [Roma 1926], p. 135.)

- Petri, L.** Concentrazione degli ioni di H. e azione del calore sulla germinabilità delle spore di *Ustilago Triticici*. (Ibidem p. 251.)
- Pilát, Albert.** *Trametes Pini* (Brot.) Fries. — Choroš borový nebezpečný škůdce jehličnatých lesů. (Mykologia — Praha III, 1 [1926], p. 7—9, 3 Tafeln, 1 Textf.)
- Zajímavá odrůda slizáku lepkavého. — Une variété intéressante de *Gomphidius viscidus* L. (*Gomphidius viscidus* L. var. *Tatrensis* Pilát). (Ibidem p. 12, 1 Textf.)
- Les Agaricales et Aphyllophorales des Carpathes centrales. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926], p. 81—120, Pl. VI—VII, 2 Figs.)
- Quelques remarques sur la mycoflore de la Bulgarie. (Mykologia R. III, Cis. 2—3 [Praha 1926], p. 24—30.) Tschechisch mit französischem Résumé.
- *Dryodon setosum* (Pers.) B. et G. — Parasite dangereux sur les pommiers, en Bohême. (Ibidem R. III, Čisl. 5—6 [Praha 1926], p. 73—75, 1 Textf.)
- *Trametes stereoides* (Fries) Bresadola v Čechách. [*Trametes stereoides* (Fr.) Bres. en Bohême.] (Mykologia R. III, Čisl. 7—8, p. 103—105, 1 Textf.)
- *Xanthochrous cuticularis* (Bull.) Pat. espèce nouvelle en Bohême. (Ibidem Čisl. 9—10 [1926], p. 120—122, 1 Textf.)
- Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cyphella* Fr. in der Tschechoslowakei. (Hedwigia LXVII [1927], p. 113—117, Taf. I.) Darin neu: *Cyphella Bourdoti* Pilát.
- Podzimek, Jan.** Sur la variabilité de *Russulioopsis laccata* Scop. (Mykologia R. III, Čisl. 9—10 [Praha 1926], p. 127—128, 1 Textf.) Darin neu: *R. laccata* Scop. var. *squamosa* Podz.
- Pringsheim, E. G. und Czurda, V.** Phototropische und ballistische Probleme bei *Pilobolus*. (Jahrb. f. wiss. Bot. LXVI, 5 [1927], p. 863—901, 8 Textf.)
- Prochazka, Jan Sv.** Houby u starých Římanů. (Mykologia R. III, Čisl. 4 [Praha 1926], p. 41—42.)
- Rayner, M. C.** *Mycorrhiza* Chapter IX. (New Phytologist XXVI [1927], p. 22—45 1 Taf., 1 Fig.)
- Reinhardt, M. O.** Mykologische Mitteilungen. II. *Phykomyces* spec.? III. *Circinella minor* var. *asperior*. IV. *Trichothecium roseum* Link. V. Das Abschleudern der *Aecidium*-Sporen. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLV [1927], p. 131—138, 1 Textabb.)
- Mykologische Mitteilungen. I. *Mucor botryoides* Lendner. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIII [1925], p. 463—468, mit 1 Textabb.)
- Russakow, L. T.** Aus den Untersuchungen über Getreideroste im Amur'schen Gouvernement. (Morbi plant. XIV [1925], p. 128—137.) — Russisch.
- The germination of Teleutospores in spring. (Mater. Mycol. Phytopath. Leningrad V, II [1926], p. 76—92.) — Russisch.
- Saito, K.** Further notes on the enzymes of *Monascus purpureus* Went. (Bot. Mag. Tokyo XXXIX [1925], p. (259)—(263).)
- Samofal, S. A.** The parasitic Fungi *Armillaria mellea* Quelet and *Polyporus annosus* Fries in Pine Forests, and their importance in forest culture. (Mater. Mycol. Phytopath. V, II [Leningrad 1926], p. 93—116.) — Russisch.
- Samuel, Geoffrey.** Note on the Distribution of Mycorrhiza. (Trans. and Proc. Roy. Soc. South Australia L [1926], p. 245—246.)
- Sartory, A.** Actinomyces et actinomycoses. (Pharmacie franç. XXIX [1925], p. 264.)
- et **Maire, L.** Troisième contribution à la flore mycologique de l'Alsace. (Compt. Rend. Congr. Soc. sav. Sci. [1925], p. 259.)

- Satina, S. and Blakeslee, A. F.** Studies on biochemical differences between (+) and (—) sexes in mucors 2. A preliminary report on the manoilov reaction and other tests. (Proc. Nat. Acad. Sci. XII [1926], p. 191—196, 4 Pl.)
- — The Mucor parasite *Parasitella* in relation to sex. (Ibidem p. 202—207, 3 Pls.)
- Schaechtelin, J. et Werner, R. G.** Développement et biologie de l'*Abrothallus parmeliarum* Smlft. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 232—243.)
- Scherffel, A.** Einiges über neue oder ungenügend bekannte Chytridineen. (Beiträge zur Kenntnis der Chytridineen, Teil III.) (Archiv f. Protistenkunde LIV [1926], p. 510—528, Taf. 28.)
- Schinz, Hans.** Beiträge zur Kenntnis der im Botanischen Garten der Universität Zürich 1905—1926 festgestellten Pilze und Moose. (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LXXI [1926], p. 180—195.)
- Der Pilzmarkt der Städte Zürich und Winterthur der Jahre 1924 und 1925 im Lichte der städtischen Kontrolle. (Beibl. z. Vierteljahrsschr. Nr. 11 [1926], Jahrg. LXXI, 32 pp., Taf. I.)
- Schitikova-Roussakova, A. A.** Investigation of the atmosphere on its containing spores of different fungi. (Mater. Mycol. Phytopath. Leningrad V, II [1926], p. 29—48.)
- Schwarz, W.** Über ein *Penicillium* mit fertilen Sklerotien. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 648—651.)
- Seaver, F. J. and Chardon, C. E.** Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands. Vol. VIII, Part. I. — Botany of Porto Rico and the Virgin Islands. — Mycology. (New York 1926, 208 pp.)
- Shear, C. L. and Clements, F. E.** The condition and needs of systematic mycology. (Science LXIII [1926], p. 393—395.)
- Shembel, S.** Quelques observations sur la biologie de l'*Urocystis cepulae* Frost. (Berichte a. d. Inst. f. Pflanzenkrankheiten Astrachan Nr. 7 [1925], 7 pp., 8°.)
- Sibilla, C.** Azione di alcuni enzimi di *Fusarium*. (Rend. Accad. Lincei VI [1926], p. 165.)
- Šimr, Jan.** Les espèces du genre *Geaster* aux environs de Kostomlaty. (Mykologia R. III, Čisl. 9—10 [Praze 1926], p. 128—129.)
- Small, W.** On the occurrences of a species of *Colletotrichum*. (Trans. Brit. Mycol. Soc. XI [1926], p. 112—137.)
- Spegazzini, Carlos.** Observaciones y adiciones a la micología argentina. (Bol. Acad. nac. Cienc. Republ. Argentina XXVIII [Cordoba 1926], p. 267—406, 27 Fig.)
- Stewart, F. C.** The mica ink-cap or glistening *Coprinus*. (Bull. New York State Agric. Exp. Stat. Geneva no. 535 [1926], 30 pp., 3 Pls.)
- Stoll, F. E.** Lettische Pilze. (Zeitschr. f. Pilzkunde X [1926], p. 273—275.)
- Sydow, H.** Fungi in itinere costaricensi collecti. Pars secunda. (Ann. Mycol. XXIV [1926] p. 283—426, 2 Fig.)
- Szymanek, J.** Quelques observations sur la morphologie du mycélium et des sucoirs du *Phytophthora infestans* dans le tubercule de pomme de terre. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIV [1927], p. 620—622, 5 Textf.)
- Takahashi, T. and Sano, W.** On the budding fungi of „Shōyu Moromi“. (Journ. Coll. Agric. Tokyo VII [1926], p. 119—155, Pl. VII.)
- **Yukawa, M., Okamura, J., Eda, R. and Yamamoto, T.** Studies on the varieties of Saké yeast, *Saccharomyces Sake* (Kozai) Yabe. (Ibidem p. 81—118, Pl. I—VI.)
- Thaxter, R.** Contributions towards a monograph of the *Laboulbeniaceae* Part. IV. (Mem. Amer. Acad. Arts and Sci. XV, no. 4 [1926], p. 431—580, Tab. I—XXIV.)

- Tranzschel, W.** Die Rostpilze in ihrer Beziehung zur Systematik der Gefäßpflanzen. (Mél. bot.-off. à Mr. J. Borodine à l'occas. d. s. jubilé Leningrad 1927, p. 282—290.) Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Uppal, B. N.** Relation of oxygen to spore germination in some species of the Peronosporales. (Phytopathology XVI [1926], p. 285—292.)
- Vandendries, R.** Les mutations sexuelles des Basidiomycètes. (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. LVIII [1925], p. 28—37, 2 Textf.)
- Vanine, S. J.** Analytical tables for determination of Fungi growing in houses. (Mater. Mycol. Phytopath. Leningrad V, II [1926], p. 58—75, 3 Textf.)
- Varitchak, B.** Sur le développement des perithèces chez le *Cordyceps militaris* (Linn.) Link. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXIV [1927], p. 622—624, 2 Textf.)
- Velenovsky, J.** Jak a kdo houby požívá. (Mykologia — Praze III, I [1926], p. 1—5.)
- Agaricinearum species novae. (Mykologia R. III, Čisl. 5—6 [Praze 1926], p. 70—72.) Darin sind genannt: *Crepidotus Caspari* Vel.; *Galera sulcata* Vel.; *Galera corticalis*; *Hygrophorus globisporus*.
  - Deux espèces nouvelles des Agaricacées sur le Hrabanov en Bohême. (Ibidem R. III, Čisl. 5—6, p. 75—77.) — *Hypholoma Pilati* Vel.; *Cantharellus Hrabanovi* Vel.
  - Espèce nouvelle du genre *Pleurotus* Fr. en Bohême. (Ibidem Čisl. 9—10 [1926], p. 119—120.) — *Pleurotus hortensis* Vel.
  - Generis *Daedalea* species in Bohemia novae describuntur. (Mykologia R. III, Čisl. 7—8 [Praze 1926], p. 190—103.) Darin sind genannt: *Daedalea pinacea* Vel.; *D. sistotremoides* Vel.; *D. solubilis* Vel.
  - *Boletus vaccinus* Fr. Epicr. Hymen. Eur. 508. (Ibidem R. III, Čisl. 7—8 [Praze 1926], p. 105—106.)
  - *Psalliota bivelata* Vel. (Ibidem p. 106.)
  - *Lepiota helveola* Bres. en Bohême. (Ibidem Čisl. 9—10 [1926], p. 115—117, 1 Textf.)
  - Dvě nové penízovky. (Collybiae generis species duae novae describuntur. (Mykologia R. III, Čisl. 2—3 [Praze 1926], p. 31—32.) — *Colybia moldavica* Velen. et *Col. maxima* Velen.
  - Daldinie hlíznatá (*Daldinia tuberosa* Scop.) (Ibidem R. III, Čisl. 2—3 [Praze 1926], p. 35—36, 1 Textf.)
  - Nový rod *Gasteromycetů Dermatantium*. (*Dermatantium*, *Gasteromycetum* genus novum.) (Ibidem R. III, Čisl. 4 [Praze 1926], p. 42—44, 1 Textf.) — *Dermatantium laevisporum* Vel. gen. et spec. nov.
- Vimmer, Ant.** Les Diptères-ennemis des champignons. (Mykologia R. III, Čisl. 5—6 [Praze 1926], p. 57—59, 1 Textabb.; p. 91—100.)
- Vineens, F.** Mode de formation et structure des conceptacles du *Coniothyrium concentricum* (Desm.) Sacc. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926], p. 178—185, 4 Figs.)
- Vorbrodt, W.** Sur l'élaboration de l'azote dans le mycélium de l'*Aspergille*. (*Aspergillus niger*). (Bull. Int. Acad. Polon. Sci. et Let. 1926, p. 317—355.)
- Vuillemin, Paul.** *Sartorya*, nouveau genre de Plectascinéés angiocarpes. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 184 [1927], p. 136—137.) — *Sartorya fumigata* (Fres.) Vuill.
- Anomalies du réceptacle chez les Hyménomycètes. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 208—215.)
- Ware, W. M.** *Pseudoperonospora Humuli* and its mycelial invasion of the host plant. (Trans. Brit. Mycol. Soc. XI [1926], p. 91—107, 2 Figs.)

- Wehmeyer, L. E.** A biologic and phylogenetic study of the stromatic Sphaeriales. (Amer. Journ. Bot. XIII [1926], p. 91—107, 2 Fig.)
- Weir, J. R.** Notes on the parasitism of *Endothia gyrosa* (Schw.) Fr. (Phytopathology XV [1925], p. 489—491, 1 Fig.)
- Wilson, F. E.** Notes on Fungus Beetles. (Victorian Naturalist XLII [1925], p. 203—204.)
- Woronichin, N. N.** *Exobasidium caucasicum* Woronichin in Transcaucasia and Kamtchatka. (Phytopathology XVI [1926], p. 293—297.)
- Young, P. A.** Facultative parasitism and host ranges of Fungi. (Amer. Journ. Bot. XIII [1926], p. 502—520, 2 Pls.)
- Zaprometov, N. G.** Materialien zur Mykoflora von Mittelasien. Lief. I. (Usbekistansche Stat. f. Pflanzensch. Taschkent 1926, 36 pp., 2 Fig.) — Russisch.
- Zeller, S. M.** Species of *Nectria*, *Gibberella*, *Fusarium*, *Cylindrocarpum* and *Ramularia* occurring on the bark of *Pyrus* sp. in Oregon. (Phytopathology XVI [1926], p. 623—627, 3 Fig.)
- Zimmermann, A.** Sammelreferate über die Beziehungen zwischen Parasit- und Wirtspflanze. Nr. 3: *Sclerotinia*, *Monilia* u. *Botrytis*. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt., LXX [1927], p. 352—436.)

- Arwidsson, Th.** Die Verbreitung von *Siphula ceratites* (Wg.) E. Fr. Anlässlich der Auffindung der Art in Schweden. (Bot. Not. 1926, p. 379—392, 2 Karten in Text.)
- Bachmann, E.** Nochmals *Stereocladium tirolense* Nyl. (Hedwigia LXVII [1927], p. 99—109, 7 Textabb.)
- Der Thallus der deutschen *Sarcogyne* arten. (Ibidem p. 131—140, Taf. II.)
- Bachmann, E.** Die Pilzgallen einiger Cladonien. (Archiv f. Protistenk. LVII [1927], p. 58—84 Textf. 1—19.)
- Bouly de Lesdain, M.** Lichens du Maroc recueillis par M. Mouret en 1912. (Mém. Soc. Sci. nat. du Maroc No. VIII, 2 [1924], p. 290—299.) — Darin neu: *Heppia* *Mouretii* B. de Lesd., *H. maroccana* B. de Lesd.; *Caloplaca* *Mouretii* B. de Lesd.; *Diphratora maroccana* B. de Lesd.; *Opegrapha rosea* B. de Lesd.; *O. ramosa* B. de Lesd.; *Verrucaria macrostoma* f. *grisea* B. de Lesd. — — var. *Mouretii* B. de Lesd.; *Lempholemma* *Mouretii* B. de Lesd.
- Cypers-Landreay, V.** Beiträge zur Kryptogamenflora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. (Lotos LXXIV [1926], p. 1—18.)
- Dodge, Carroll W.** Lichens of the Gaspé Peninsula, Quebec. (Rhodora XXVIII [1926], p. 157—161.) Darin neu: *Lecidea* (*Biatora*) *peliaspis* (Tuck.) Dodge (= *Biatora peliaspis* Tuck.); *Bacidia leucampyx* (Tuck.) Dodge (= *Biatora leucampyx* Tuck.)
- Lichens of the Gaspé Peninsula, Quebec. (Rhodora XXVIII [1926] as. 334, p. 205—207.) to be continued.
- Du Rietz, G. Einar.** Flechtensystematische Studien VII. — *Erioderma mollissimum* (Lamp.) DR. in Portugal, ein Repräsentant einer für Europa neuen Flechtengattung. (Bot. Not. 1926, p. 339—340.)
- Zur Flechtenflora von Südgeorgien. (Nyt Mag. f. Naturvid. LXIV [1926], p. 229—233.)
- — Vorarbeiten zu einer „Synopsis Lichenum“ I. Die Gattungen *Alectoria*, *Oropogon* und *Cornicularia*. (Ark. f. Bot. XX A, No. 11 [1926] 43 pp., Taf. I—II, 2 Textf.)



- Ehrlich, Ernst.** Die Pflanzen des Bezirkes Friedland. — Lichenes (Mitt. Ver. Naturf. Reichenberg XLIX [1927], p. 83—85.)
- Erichsen, C. F. E.** Flechten bei Hoch. Röper. Neue Ergebnisse der Erforschung unserer Pflanzenwelt. (Verhandl. naturwiss. Ver. Hamburg 4. Folge, Bd. II, Heft 2—4, p. 174—177.)
- Evans, A. E. and Meyrowitz, R.** Catalogue of the Lichens of Connecticut. (Bull. Stat. Connecticut Geol. Nat. Hist. Surv. No. XXXVII [1926] 49 pp.)
- Frey, E. et Ochsner, F.** Contribution à la connaissance de la végétation lichénique et muscinale. (Rev. d'Auvergne, Arvernia XVI [1926], p. 56—84.)
- Gillet, A.** Station nouvelle de „*Solorina saccata*“ Ach. (Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing IX [1926], p. 74.)
- Goebel, K.** Ein Beitrag zur Biologie der Flechten. (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg XXXVI [1926], p. 1—84, 19 Fig.)
- Gyelnik, W.** Beiträge zur Flechtenvegetation Ungarns. I. Comitatus Szabolcs. (Folia Cryptog. I [1926], p. 237—242.)
- Hillitzer, A.** Lisejníky kremitych skal v střednin Polabi. (Preslia III [1923—1925], p. 10.)
- Hruby, Johann,** siehe bei Moose.
- Jeanjean, A.-F.** Lichens observés dans le Lot-et-Garonne. (Actes Soc. Linn. Bordeaux LXXVII [1925], p. 195—281.)
- Krohn, V.** Das Wesen der Flechten durch Serum-Reaktionen beleuchtet. (Vorl. Mitt.) (Helsinki [Sana-A.-G.] 1927, 10 pp., 13 Tab.)
- Maheu, Jacques et Gillet, Abel.** Contribution à l'étude des Lichens du Maroc (Mém. Soc. Sci. nat. du Maroc No. VIII, 2 [1924], p. 279—289.) — Darin neu: *Physcia leptalea* var. *cyanelle* Mah. et Gill.; *Lecanora subfusca* (Ach.) Hue var. *ochracea* Mah. et Gill.; *Polyblastia opunticola* Mah. et Gill.; *Dirina repanda* var. *crassa* Mah. et Gill.; *Parmelia trichotera* var. *subincana* Mah. et Gill.; *Teloschistes intricatus* var. *spiniferus* Mah. et Gill. —
- Malme, Gust. O. A. N.** Lichens blasteniospori Herbarii Regnelliani. (Ark. f. Bot. XX A. No. 9 [1926], p. 1—51.) Darin neu: *Callopisma quadriloculare* (Nyl.) Malme (= *Lecidea quadrilocularis* Nyl.); *C. diplacium* (Ach.) Malme (= *Lecanora diplacia* Ach. = *Placodium phaeum* Tuck. = *P. diplacium* (Ach.) Wainio var. *phaea* (Tuck.) Wainio; *C. crocinum* (Krempelh.) Malme (= *Lecidea crocina* Krempelh. *Blastenia crocina* (Krppl.) Müll. Arg.); *C. stenosporum* Malme = *C. cuyabense* Malme; *C. melanocheilum* Malme; *C. argillaceum* Malme; *C. myriocarpum* Malme; *C. subaurantiacum* (Fée) Malme (= *Lecanora subaurantiaca* Fée = *L. subhaematites* Krplh.); *C. fulvellum* Malme = *C. granulare* (Müll. Arg.) Malme (= *Callopisma aurantiacum* var. *granulare* Müll. Arg. = *Placodium granulare* (Müll. Arg.) Wainio); *C. commixtum* Malme; *C. Byrsonimae* Malme; *C. brachysporum* Malme = *C. americanum* Malme; *C. dissimile* Malme; *C. fernandezianum* (A. Zahlbr.) Malme (= *Blastenia fernandeziana* A. Zahlbr.); *C. rugosulum* (Nyl.) Malme (= *Placodium rugosulum* Nyl.); *C. altoandinum* Malme; *C. chapadense* Malme; *C. Mülleri* (Wainio) Malme (= *Placodium Mülleri* Wainio); *C. brachylobum* (Müll. Arg.) Malme (= *Amphiloma brachylobum* Müll. Arg.); *C. subnitidum* Malme; *C. lucens* (Nyl.) Malme (= *Plac. lucens* Nyl. = *Caloplaca lucens*

- [Nyl.] A. Zahlbr.); *C. crassum* Malme; *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. f. *microspora* Malme; *Teloschistes chrysophthalmus* (L.) Th. Fr. var. *flavido-albidus* (Krphl.) Malme (= *Physcia chrysophthalma* [L.] DC. var. *flavo-albida* Krphl.).
- Mereshkowsky, K. S.** Beiträge zur Kenntnis der Flechten des Gebietes von Kasan. (Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. Russie XVIII [1920], p. 93—142.)  
— Liste der Lichenes der Krim. (Ibidem p. 143—176.), russisch.
- Moreau, F. et Mme.** La signification du podétion des *Cladonia*. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926] 1927, p. 249—254.)
- Paulson, K.** Lichens from Spitsbergen and Bear Island. (Journ. of Bot. LXV [1927], p. 12—13.)
- Sampaio, Gonzalo y Crespi, Luis.** Liquenes de la provincia de Pontevedra. (Bot. R. Soc. Españ. Hist. Nat. XXVII [1927], p. 136—151.)
- Sentha, L.** Zwei neue Physcien. Bot. Közlemén. XXIII [1926], p. 128—132, 1 Taf.) Ungarisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Savič, V.** Flechten aus Tobolsk (Sibirien), gesammelt von B. N. Gorodkov im Jahre 1915. (Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. Rép. Sov. Sci. Livr. XIX [Leningrad 1926], p. 87—104, russisch mit deutsch. Résumé, p. 104—106.)
- Schröder, Bruno.** Zellpflanzen Ostafrikas, gesammelt auf der Akademischen Studienfahrt 1910. Teil VII. Flechten. (Hedwigia LXVII [1927], p. 141—149.) Darin 17 neue Arten.
- Suessenguth, Karl.** Zur Frage der Vergesellschaftung von Flechten mit Purpurbakterien. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 573—578.)  
— Über das Vorkommen einer Chaetopeltidacee im Thallus einer Blattflechte. (Kryptog. Forschungen No. 7 [1926], p. 493—497, Fig. 1—6.)
- Watson, Y.** Lichenological Notes. II. (Journ. of Bot. LXV [1927], p. 109—113.) Darin neu: *Collema cheileum* Ach. f. *dispersum* Wats.; *Usnea hirta* f. *arenicola* Wats.
- Werner, G.** Symbiose obligatoire ou vie indépendante des champignons de Lichens. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIV [1927], p. 837—839.)
- Zahlbruckner, A.** Catalogus lichenum universalis. Bd. IV, Bog. 11—30, Leipzig 1926.  
— Catalogus lichenum universalis. Bd. IV, Bog. 31—48, Leipzig 1927.  
— Afrikanische Flechten. (Engl. Bot. Jahrb. LX [1926], p. 468—552.)  
— Additamenta ad Lichenographiam Japoniae. (Tokyo Bot. Mag. XLI, No. 484 [1927], p. 313—364.)
- Zschacke, Hermann.** Die Flechten des Davoser Tales. (Mitt. Naturf. Ges. Davos 1925/26 [Davos-Platz 1926] 59, pp. 8°.)
- Zschacke, Hermann.** Die mitteleuropäischen Verrucariaceen. V. Hedwigia LXVII [1927], p. 45—85.)

## VI. Moose.

- Allorge, P.** Peuplement de la Corse: les Muscinées. (Bull. Soc. Sci. histor. et nat. de la Corse XLV année no 473—476 [1925], p. 247—250.)  
— Sur la végétation des bruyères à Sphagnes de la Galice. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. 184 [1927], p. 223—225.)  
— et Denis, M. Siehe bei Algen.
- Arnell, H. Wilh.** Lebermoose aus Kamtschatka. — Gesammelt von E. Hultén. (Hedwigia LXVII [1927], p. 110—112.)
- Bartram, E. B.** Notes on Mielichhoferia. (Bull. Torr. Bot. Club LIV [1927], p. 31—34, 20 Fig.)

- Bolzon, P.** Contributo alla Flora dell' Alto Adige. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XXXIV [1927], p. 192—200.)
- Braun-Blanquet, J. et Wilczek, E.** Contribution à la connaissance de la Flore Marocaine, Liste des Bryophytes récoltés au Maroc au printemps 1921. (Déterminations de M. le Dr. Ch. Meylan) (Bull. Soc. d' Hist. nat. d'Afr. Nord XIV [1923], p. 225—226.)
- Buch, H.** *Scapania proetervisa* Meylan. Ein für Skandinavien neues Lebermoos. (Bot. Notiser 1927, p. 69—71.)
- Bülow, K. v.** Moorkunde (Samml. Göschén No. 916 [Berlin 1926], 20 Abb.)
- Chalaud, G. et Nicolas, G.** La croissance terminale et la „fausse dichotomie“ de *Metzgeria furcata* Dum. (Bull. Soc. Bot. France LXXIV [1927], p. 113—130, Fig. 1—14.)
- Chesebrough, A.** A study of a Mexican *Riccia*. (Bot. Gaz. LXXXIII [1927], p. 99—102, 6 Textf.)
- Culmann, P.** *Ulota Nicholsoni* species nova. (Rev. Bryol. LIII [1926], p. 21—22.)
- *Orthotrichum briganticum* species nova. (Ibidem p. 19—20.)
- Dahm, P.** Beziehungen der Sphagneen und einiger untergetauchter Wasserpflanzen zum Kalkkarbonat. (Jahrb. f. wiss. Bot. LXV [1926], p. 314—351.)
- Davy de Virville, A.** Influence de la submersion sur le mode de développement d'une Mousse: „*Aulacomnium androgynum* Schw. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIII [1926], p. 910.)
- L'Action du milieu sur les mousses. (Rev. génér. de Bot. XXXIX [1927], p. 449—457) à suivre.
- Dismier, G.** Note sur quelques espèces de la section subsecunda du genre *Sphagnum*. (Rev. Bryol. LIII [1926], p. 22—24.)
- Dixon, H. N.** Miscellanea Bryologica. X. (Journ. of Bot. LXV [1927], p. 5—11.)
- Douin, Ch.** Le développement des feuilles chez les Muscinées. (Bull. Soc. Bot. France LXXIII [1926], p. 559—600 Pl. IV—VII.)
- Dugas, Marguerite.** Observations sur les Hépatiques des environs de Montpellier. (Bull. Soc. Bot. France LXXIV [1927], p. 107—112.)
- Ehrlich, Ernst.** Die Pflanzen des Bezirkes Friedland. — Hepaticae et Musci frondosi. (Mitt. Ver. Naturfr. Reichenberg XLIX [1927], p. 85—90.)
- Evans, Alexander W.** The Lobate Species of *Symphogyna*. (Trans. Connect. Acad. Arts and Sci. XXVII [1925], p. 1—50, 13 Textf.)
- Förster, K.** Die Wirkung äußerer Faktoren auf Entwicklung und Gestaltbildung bei *Marchantia polymorpha*. (Planta III [1927], p. 325—390, 38 Textf.)
- Frémy, Abbé P. et Meslin, R.** Siehe bei Algen.
- Gardet, G.** Sur une association xérophytique de Muscinées languaises. (Bull. Soc. et Sci. nat. Htée-Marne VIII [1926], p. 385.)
- Gisl, R.** Beziehung zwischen Licht und *Schistostega*-Vorkeim. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 483—492, 3 Textabb.)
- Goebel, K. u. Suessenguth, K.** Archegoniatenstudien XVII. Die Sporelaterteilung bei den Lebermoosen. (Flora CXXII [1927], p. 33—56, m. 11 Textabb.)
- Grout, A. J.** Studies in *Ditrichum*. (Bryologist XXX [1927], p. 4—5.)
- Harvey-Gibson, R. J. and Miller-Brown, D.** Fertilization of Bryophyta. *Polytrichum commune* (Prel. note.) (Ann. of Bot. XLI [1927], p. 190—191.)
- Holtum, R. E.** A List of Mosses collected in the Botanic Gardens, Singapore. (The Gardens Bull. Straits Settlements IV [1927], p. 88—92.)
- Hruby, Johann.** Die pflanzengeographische Gliederung Mährens und Schlesiens. (Verhandl. naturf. Ver. Brünn LIX [1922—1924] 1925, p. 69—88.)

- Irmscher, E.** Über ein neues Laubmoos aus Afrika. (Mitt. Inst. f. allgem. Bot. Hamburg VI, 2 [1926], p. 338—341.) — *Archidiella Dinteri* Irmscher nov. gen. et nov. spec.
- Kasnyap, Shiv Ram.** Liverworts of the western Himalayas and the Punjab, with notes on known species and descriptions of new species. (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XXV [1917], p. 279—281.) Darin neu: *Fimbriaria reticulata*; *Plagiochasma simlensis*; *Riella indica*; *Aneura indica*; *Metzgeria himalayensis*; *Anthoceros cham-bensis*.
- Lazarenko, A. S.** Über eine neue Laubmoos-Art in der Ukraine. (Bull. Jard. Bot. Kieff [1926], p. 34—35.)
- Leslie, J. R.** Mosses of Wilsons Promontory. (Victorian Naturalist XLII [1925], p. 116—117.)
- Mc Dougall, W. B. and Jacobs, Margaret, C.** Tree Mycorrhizas from the Central Rocky Mountain Region. (Amer. Journ. Bot. XIV [1927], p. 258—266, Pl. XXIX.)
- Mac Vicar, S. M.** The student's Handbook of British Hepatics. (Eastburne, Sumfield, London II Ed. [1926] 464 pp., ill.)
- Mazuchelli, J. V.** La stazione della *Paludella squarrosa* (L.) Bridl. a Santa Caterina Val Furra (Valtellina). (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XXXVI [1927], p. 219—224.)
- Medellius, S.** Mossvegetationen i Storlien med omnejd. (Ark. Bot. XX [1926], No. 10, 77 pp.)
- Meslin, R.** Le *Neckera crispa* Hedw. dans le département de la Manche. (Bull. Soc. Linn. Norm. 7 Sér. IX [1926], p. 125—127.)
- Meylan, Ch.** Observations hépatologiques. (Rev. Bryol. LIII [1926], p. 25—27.)
- Möller, Hj.** Die Laubmoose Kamtschatkas. (Hedwigia LXVII [1927], p. 86—98.) — Lövmossornas utbredning i Sverige. X. — Mniaceae. (Arkiv f. Bot. XXI, No. 1 [1927], 196 pp., 50 textf.)
- Papp, Constantin.** Plusieurs hybrides et sur une espèce rare de Mousse de la Moldavie. (Ann. scientif. Univ. de Jassy I. XIV fasc. 3—4 [1926], p. 380—382.) Darin neu: *Polytrichum perigoniale* Mich. × *P. Leonii* Papp; *P. strictum* Banks × *P. juniperinum* Willd. var. *delicatum* Papp. —
- Plantefol, M.** Etude biologique de l'*Hypnum triquetrum*. Relations entre la morphologie, la physiologie et l'écologie d'une espèce végétale. (Ann. Sci. nat. Bot. Sér. X. T. IX [1927], p. 1—270, 2 Pl., 32 Textf.)
- Popovici, Mlle. H.** Quelques remarques sur les élaïoplastes des Hépatiques. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXV [1927], p. 77—80, Textf. A-M.)
- Potier de la Varde, R.** Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (Diagnoses préliminaires). 5<sup>e</sup> note (Bull. Soc. Bot. France LXXIV [1927], p. 142—153.) Darin neu: *Fissidens microphoenix* P. de la V. Fig. 39; *F. subarborescens* Brothet P. de la V. Fig. 40; *F. Le Testui* P. de la V. Fig. 41; *Campylopus Le Testui* Thér. et P. de la V. Fig. 42; *Calymperopsis subdisciformis* (Dus.) Fleisch. var. *subintegra* P. de la V. Fig. 43; *Jaegerina breviscuspis* Broth. et P. de la V. var. *latifolia* P. de la V.; *Cyclodictyon immersum* Broth. et P. de la V. Fig. 44; *Hookeriopsis gabonensis* Broth. et P. de la V. Fig. 45; *Acanthocladium trichocolea* C. M. ssp. *subintegrifolium* Thér. et P. de la V. Fig. 46.
- A propos de *Phasconica Balansae* C. M. (Archives de Botanique — Bull. mens. I [1927], p. 39—40.)

- Röll, Julius u. Ade, A.** Die Torfmoose und Laubmoose des Odenwaldes und ihre geographische Verbreitung. II. (Abhandl. Naturw. Ver. Bremen XXVI, 2 [1927], p. 185—254.)
- Schinz, Hans.** Siehe unter Pilze.
- Schratz, Eduard.** Über Korrelationen zwischen Zellgröße und Chloroplastenmasse bei Moosen. (Jahrb. wiss. Bot. LXVI, 4 [1927], p. 748—772, 9 Textf.)
- Showalter, A. M.** Hermaphroditism in a dioicous Hepatic. (Proc. Nat. Acad. Sci. U. S. A. XIII [1927], p. 369—372.)
- Showalter, A. W.** Studies in the cytology of the Anacrogynae. III. Fertilization in *Fossombronina angulosa*. (Ann. of Bot. XLI [1927], p. 37—46, 2 Pl., 4 Textf.)
- Sim, T. R.** The Bryophyta of South Africa. (Transact. Roy. Soc. South Africa XV [1926], 475, pp., 641 Textf.)
- Sielmach, M.** Die Regulation der Substratazidizität durch zwei Torfmoose. (*Sphagnum recurvum* P. Beauv. und *Sph. cymbifolium* Ehrh.) (Bull. Int. Acad. Pol. Sci. et Lett. [1926], p. 315—328.)
- Thériot, J.** Contribution à la flore bryologique du Chili (VIII<sup>e</sup> article). (Rev. Chil. Hist. nat. XXX [1926], p. 341—360, 4 Pl.)
- Une question de nomenclature à propos de *Grimmia Cardoti* Héribaud. (Rev. Bryol. LIII [1926], p. 17—19.)
  - Un nouveau genre de mousses: *Maireola* (Dicranaceae). (Archives de Bot., Bull. mens. I [1927], p. 47—48, 11 Textf.)
  - Deux mousses nouvelles. (Ibidem p. 66—69, 2 Textf.) Darin: *Fontinalis utahensis* Card. et Thér. Fig. 1; *Lyellia platycarpa* Card. et Thér. Fig. 2.
- Timm, R.** Über das atlantische Moos *Campylopus brevopilus* Br. eur. und über Mischrasenfruchtender Moose. (Abhandl. Naturw. Ver. Bremen XXVI, 2 [1927], p. 419—423.)
- Über Moosbastarde, insbesondere über die Kreuzungen und Mittelformen zwischen *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. B. und *nanum* (Schreb.) P. B. (Hedwigia LXVII [1927], p. 1—44, 36 Textabb.)
  - Moose bei Hch. Röper, Neue Ergebnisse der Erforschung unserer Pflanzenwelt. (Verhandl. naturwiss. Ver. Hamburg, 4. Folge, Bd. II, Heft 2—4, p. 167—174.)
- Vilhelm, Jan.** Monographie du genre *Racomitrium* en Tchécoslovaquie. (Mem. Soc. roy. Sci. de Bohême Cl. des Sciences 1925. [Prague 1926], No. 5, p. 1—34 mit franz. Résumé auf p. 35.) Darin neu: *Racomitrium canescens* Bridel var. *vulgaris flatifolia*; ——— *angustifolia*; ——— *repens*; *R. lanuginosum* Bridel f. *compacta*; *f. nivea*; *f. humilis*; *R. sudeticum* Br. et Schimp. f. *fastigiata*; *f. pilosa*; *f. obtusifolia*; *f. brevirostellata*; *R. acicularé* (L.) Bridel f. *humilis*; *f. fluvialis*.
- Remarques bryologiques d'un voyage à Villefranche sur Mer. (France méridionale.) (Acta Bot. Bohem. IV-V [1925—1926], p. 21—27.)

## VII. Pteridophyten.

- Andersson, Irma.** Note on some characters in ferns subject to mendelian inheritance. (Hereditas IX [1927], p. 157—168, 4 Textf., 1 Taf.)
- Asplund, Erik.** Contributions to the Flora of the Bolivian Andes. Pteridophyta. (Arkiv f. Bot. XX, A. No. 7, p. 8—35, 7 Textf.) Darin neu: *Hymenophyl-*

- lum undulatum Sw. var. regenerans C. Chr.; Trichomanes angustatum Carm. var. subexsertum (v. d. B.) C. Chr. (= T. subexsertum v. d. B.); Cyathea yungensis C. Chr.; Dryopteris diplazioides (Desv.) Urb. var. chacoensis C. Chr.; Asplenium trilobatum C. Chr.; Pellaea ternifolia (Cav.) Link var. petiolulata C. Chr.; Cheilanthes boliviana C. Chr.; Polypodium ciliolapis C. Chr.; P. Asplundii C. Chr.; Elaphoglossum angustissimum (Fée) C. Chr. nov. comb. — var. minus C. Chr.; Selaginella silvestris Aspl. Fig. 3a — d. Fig. 4, 5; S. trisulcata Aspl. Fig. 6; Isoetes glacialis Aspl. Fig. 7.
- Assa, J. P.** Die Wurzel des Hymenophyllum tunbridgense. (Monatsber. Ges. Luxemb. Naturf. N. J. XIX [1925], p. 23—263 Texti.)
- Benedict, R. C.** Is the Distribution and Naturalization of the Hart's Tongue scientifically defensible? (Amer. Fern. Journ. XVII [1927], p. 19—23.)
- Biéler-Chtelan, Th.** Chataigniers, fougères et genêts calcicoles. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXV [1927], p. 222—224.)
- Bill, Sara Perkins.** The Fern Garden of an Amateur. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 59—60.)
- Bliss, Sylvia H.** Another Vermont Station for the Male Fern. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 27.)
- Brooks, Maurice.** The „Massachusetts Fern“ in West-Virginia. II. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 26.)
- Chapman, F. and Cookson, J. C.** A Revision of the „Sweet“ Collection of Triassic Plant Remains; from Leigh's Creek, South Australia. (Trans. and Proc. Roy. Soc. South Australia L [1926], p. 163—178.) — Pteridophyta.
- Christensen, Carl.** Athyrium Wardii in North America? (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 23—24.)
- Compton, R. H.** The Ferns of Kirstenbosch. (Journ. Bot. Soc. South Africa Pt. X [1924], p. 19—26.)
- Corne, F. E.** A Caribbean Cruise and some Jamaican Wayside Ferns. I. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 9—15, Pl. I.)  
— A Caribbean Cruise and some Jamaican Wayside Ferns. II. (Ibidem p. 46—52, Pl. III.) (To be continued.)
- Dobble, H. B.** Finding a new Fern. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 64—66.)
- Döpp, Walter.** Untersuchungen über die Entwicklung von Prothallien einheimischer Polypodiaceen. (Pflanzenforschung, herausgeg. v. Prof. Dr. R. Kolkwitz, Heft VIII, Jena 1927, 58 pp., Taf. I—XXIII, 8 Textabb.)
- Fernald, M. L.** Noteworthy Vascular Plants collected in New Foundland, 1924 and 1925, Part. III. (Rhodora XXVIII [1926], p. 145—155) to be continued. Darin neu: Thelypteris spinulosa (O. F. Muell) Nieurol. var. fructuosa (Gilbert) Fernald (= Nephrodium spinulosum fructuosum Gilbert.)
- Frémy, Abbé P. et Mesnil, R.** Siehe bei Algae.
- Fritsch, Karl.** Beiträge zur Flora von Steiermark VI. (Österr. Bot. Zeitschr. LXXV [1926], No. 10—12, p. 214—229.)
- Gaylord, Ilsiien, Nathalie.** California Cañon Ferns. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 61—63.)
- Ghose, S. L.** The Cone of Selaginella pallidissima Spr. (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XXV [1917], p. 284—289, Figurentafel.)

- Graves, E. W.** *Botrychium dissectum* in Jowa. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 15—18.)
- Grier, N. M.** A note on the interrupted fern. (Torreya XXVII [1927], p. 8—9.)
- Harz, Kurt.** Bildungsabweichungen bei Gefäßpflanzen. (Mitteil. d. Bayer. Bot. Ges. IV, No. 7 [1927], p. 94—95.)
- Heidenreich, K.** Unsere heimischen Farnkräuter. (Gartenflora LXXVI, [1927] p. 89—92, 1 Taf., 3 Textf.)
- Holtum, R. E.** A new Fern from the Malay Peninsula. — *Syngnagma minima* Holtum. (The Gardens. Bull. Straits Settlen. IV [1927], p. 56.)  
— Notes on Malayan Ferns. (The Gardens Bull. Straits Settlem. IV [1927], p. 57—69, 2 Pls., 4 Textf.)
- Horvat, I.** Über Ursprung, Gliederung und systematische Stellung der Cheilanthesen. (Acta Bot. Univ. Zagreb II [1927], p. 85—123.) — Deutsch.
- Hruby, Johann.** Siehe bei Moose.
- Joyet-Lavergne, Ph.** L'hétérogamie des spores de Prêles et les caractères de sexualisation du cytoplasme. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXII [1926], p. 1555.)
- Kamm, Minnie Watson.** Ebony Spleenwort in a Well. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 26.)
- Knuth, R.** *Initia Florae venezuelensis*. (Beih. z. Fedde-Repertorium Bd. XLIII, H. 1 [1926], p. 1—95.)
- Kräusel, R. und Weyland, H.** Beiträge zur Kenntnis der Devonflora II. (Abhandl. Senckenb. naturf. Ges. XL 2 [Frankfurt a. M. 1926], 155 pp., 15 Tafeln, 46 Textf.)  
— Aus der Vorzeit der Pflanzenwelt. Wie sahen die ältesten Landpflanzen aus? (Aus Natur u. Museum, 56. Ber. Senckenb. Naturf. Ges., Heft 9 [Frankfurt a. M. 1926], p. 257—264, Fig. 1—3.) — Psilopten.
- Krylow, P. und Steinberg, E.** Materialien zur Flora des Districts Kauck, Gouvernement Jenissei. Pteridophyta. (Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. Russic XVII [1918], p. 7—10.)
- Kuzenev, O. J.** Pflanzenliste vom Amurgebiet. Pteridophyta. (Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. Russic XVIII [Petrograd 1920], p. 29—38.) Russisch.
- Lewis, Wm. F.** Some Adirondack Rarities. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 37—43.)
- Lillibridge, A. E.** Some abnormal forms of *Botrychium simplex*. (Amer. Fern Journ. XVI [1926], p. 127—128, 1 Pl.)
- Loubière, A.** Sur la flore houillère du bassin d'Albi. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXV [1927], p. 75—77.)
- Lowe, Rachel L.** Climbing Fern in a Garden. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 25—26.)
- Maxon, W. R.** Pteridophyta. (Scientific. Surv. Porto Rico and the Virgin Islands VI [New York 1926], Part. III.)
- Nakai, T.** Critical Notes of Japanese Ferns, with Special References to the allied Species. (Bot. Mag. Tokyo XXXIX [1925], No. 461, p. 101—121.) Darin neu: *Woodwardia unigemmata* Nakai; *Pteridium aquilinum* Kuhn var. *japonicum* Nakai; *Pteridium esculentum* Nakai; *Pt. capense* var. *densa* Nakai; *Pt. revolutum* Nakai; *Pt. capense* var. *decomposita* Nakai; *Athyrium Vidalii* (Franch. et Sav.) Nakai; *Diplazium Conilii* Nakai; — — var. *Oldhami* Nakai; *Polystichum aculeatum* Schott forma *angulare* Nakai; — — forma *hastulatum* Nakai; — — forma *Todaroi* Nakai; *P. falcatum* forma *acutidens* Nakai; *P. caryotideum* Diels var. *macropterum* (Diels) Nakai; *P. anomophyllum* Nakai comb. var.; — — var. *miyajimense* Nakai; *P. Fortunei* Nakai comb. nov.; *P. neo-lobatum*



Nakai; *P. varium* Presl var. *subtripartitum* Nakai comb. nov.; *P. pacificum* Nakai; *Dryopteris erythrosorum* O. Ktze. var. *ambigens* Nakai comb. nov.

**Nakai, T.** Notes on Japanese Ferns II. (Bot. Mag. Tokyo XXXIX, No. 463 [1925], p. 176—203.) Darin neu: *Physematicum*. Kaulf. sect. nov. *Acrolysis* Nakai; *Vittaria formosana* Nakai; *Mertensia spissa* var. *pubigera* Nakai comb. nov.; *M. hawaiiensis* Nakai; *M. discolor* Schrad. var. *linearis* Nakai; *M. laevis* Nakai comb. nov.; *Azolia imbricata* Nakai comb. nov.; *Botrychium lanuginosum* Wall. var. *leptostachyum* Nakai; *Ophioderma* Bl. Sect. I. *Cheiroglossa* Nakai; — Sect. II. *Eu-Ophioderma* Nakai; *Ophioglossum nipponicum* Nakai nom. nov.; *Equisetum palustre* L. var. *japonicum* Nakai; *E. ramosissimum* Desf. var. *glaucum* Nakai; *Lycopodium serratum* Thbg. forma *intermedium* Nakai; *L. clavatum* L. var. *nipponicum* Nakai; — — var. *robustius* Nakai comb. nov.

— Notes on Japanese Ferns III or Tentamen systematis Hymenophyllacearum japonicarum. (Bot. Mag. Tokyo XL, No. 473 [1926], p. 239—275.) Darin neu: *Hymenophyllum* Sect. I. *Ptychophyllum* Nakai comb. nov.; — Sect. *Acanthotheca* Nakai. *H. acanthoides* Nakai comb. nov.; *H. Sect. Hymenoglossum* Nakai comb. nov.; *H. coreanum* Nakai; *H. fujisanense* Nakai; *Trichomanes* Sect. *Eudidymoglossum* Nakai comb. nov.; *T. sect. Abrodictyum* Nakai comb. nov.; *T. sect. Crepidium* Nakai comb. nov.; *T. Preslianum* Nakai nom. nov.; *T. bonincolum* Nakai; *T. sect. nov. Protocephalomanes* Nakai; *T. sect. Trichomanoides* Nakai nom. nov.; *T. longifrons* Nakai; *T. Somai* Nakai; *T. nipponicum* Nakai.

— Notes on Japanese Ferns IV. (Bot. Mag. Tokyo XL, No. 475 [1926], p. 371—396.) — Darin neu: *Ophioderma pendula* Presl. forma *ramosa* Nakai; *Ophioglossum Savatieri* Nakai nom. nov.; *Cyclophorus novo-guinense* Nakai; *Drymoglossum obovatum* Christ var. *lutchuense* Nakai nom. nov.

— Notes on Japanese Ferns V or, *Cyatheaceae et Danaeaceae Imperii Japonici*. (Tokyo Bot. Mag. XLI [1927], No. 483, p. 64—78.) — Darin neu: *Cyathea taiwaniana* Nakai; *Alsophila Fujiana* Nakai; *Dryopteris Hancockii* Nakai n. comb. —

**Ogura, Y.** 'On the Structure of *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. (Tokyo Bot. Mag. XLI, No. 483 [1927], p. 172—180, 4 Textf.)

**Pitcher, F.** Fern Reproduction. (Victorian Naturalist XLII [1925], p. 72.)

**Ransier, H. E.** The uninterrupted life of an interrupted Fern. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 27—28.)

**Reinhold, Hugo.** Über regenerative Sproßbildung bei *Adiantum Capillus Veneris* L. (Mitt. Inst. f. allgem. Bot. Hamburg VI, 2 [1926], p. 309—337, 12 Figuren.)

**Sarbadhikari, P. C.** Cytology of *Osmundia* and *Doodia*. II. On the gametophyte and post. meiotic mitoses in the gametophytic tissue of *Doodia*. (Ann. of bot. XLI [1927], p. 1—35, 4 Pl.)

**Schaffner, John H.** Spiral Shoots of *Equisetum*. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 43—46 Pl. II.)

**Schoute, J. C.** On the foliar origin of the internal stelar structure of the Marattiaceae. (Rev. Trav. Bot. néerl. XXIII [1926], p. 269—304, Textf. 1—4.)

- Schoute, J. C.** Rectification de mon article sur le bourgeon féminin des Cordaites. (Rec. Trav. Bot. néerl. XXII [1925], p. 418—419.)
- Standley, P. C.** The ferns of Barro Colorado Island. I. (Amer. Fern Journ. XVI [1926], p. 112—120, 1 Pl.)
- Ferns of Barro Colorado Island. II. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 1—8.)
- Darin neue Comb. Tectaria euryloba** (Christ) Maxon = *Aspidum eurylobum* Christ.
- Todd, John B.** The Finding of *Woodrin obtusa*. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 57—59.)
- Waters, C. E.** The Hart's-Tongue in a Garden. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 24—25.)
- A Suburban Fern Bed. (Ibidem p. 52—57.)
- Weatherby, C. A.** Imperfectly circinate vernation in ferns. Amer. Fern Journ. XVI [1926], p. 109—112, 3 Textf.)
- Wherry, Edgar T.** A Fernless Area. (Amer. Fern Journ. XVII [1927], p. 63—64.)
- Observation on the woolly lip fern. (Amer. Fern Journ. XVI [1926], p. 107—109.)
- Williams S.** A critical examination of the Vittarieae with a view to their systematic comparison. (Trans. R. Soc. Edinburgh LV [1927], p. 173—217, 3 Pls., 31 Figs.)
- Williamson, H. B.** Victorian Ferns. (Victorian Naturalist XLII [1926], p. 219—228, 2 Plates.)
- Zimmermann, Walter.** Die Spaltöffnungen der Psilophyta und Psilotales. (Zeitschr. f. Botanik XIX [1926], p. 129—170, Tafel I, 4 Textabb., 4 Tabellen.)

## VIII. Phytopathologie.

- Alecock, N. L.** Successional disease in plants as shown in willow rods. (Transact. Brit. Mycol. Soc. XI [1926], p. 161—167, 1 Fig.)
- Anderson, H. W.** Experiments with fertilizers and cultivation for the control of bacterial spot of peach. (Illin. State Hort. Soc. Trans. LIX [1925], p. 258—266.)
- Control of bacterial spot of peach with sodium silicofluoride. (Ibidem p. 266—271.)
- Anonymus.** Copper carbonate prevents stinking smut. (U. S. Departm. Agri. Misc. Circ. LXXXVI [1926], 4 pp., 2 Figs.)
- Arnaud, M. et Mmc. G.** La maladie des Hortensias et les Nématodes. (Rev. Pathol. végét. et entom. agric. XIII [1926], p. 340, 344.)
- Arthold, M.** Die Gelbsucht. (Chlorose, Ikterus.) (Landwirtsch. 1927, p. 54—55.)
- Ashby, S. F.** Bacterial wilt disease of Bananas. (Kew Bull. 1927, p. 14—18, 3 Pl.)
- Aubertot, M.** La Flagellose des Euphorbes dans la Haute-Maurienne. (Ann. Soc. linn. Lyon LXXII [1925], p. 36.)
- Bailey, D. L.** Physiologic specialization in *Puccinia graminis avenae* Erikss. et Henn. (Minnesota Stat. Techn. Bull. XXXV [1925], 33 pp., 5 Pls.)
- Bain, H. F.** Cranberry disease investigations on the Pacific coast. (U. S. Dept. Agric. Bull. no. 1434 [1926], 29 pp.)
- Beach, W. S.** Formaldehyde and other disinfectants in the control of lettuce diseases. (Pennsylvania Stat. Bull. CCII [1926], p. 3—28, 7 Figs.)
- Beauverie, I.** Sur les bases cytologiques de la théorie du mycoplasma. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris T. CLXXXII [1926], p. 1347.)
- Behlen, Wilhelm.** Eine Untersuchung des Wirkungswertes verschiedener Naß- und Trockenbeizmittel. (Nachr. f. Schädlingsbekämpfung II [1927], p. 10—12.)
- Bertus, L. S.** Grey Blight of Tea and Coconut-A. comparative study. (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya X Pt. 2 [1927], p. 197—241, Pl. V—X.)

- Blais.** La rouille grillagée des feuilles du Poirier déterminée par *Gymnosporangium Sabinae*. (Bull. Soc. Agr. Sci. et Arts de la Sorthe L [1925], p. 51—56.)
- Bunting, R. H.** Maladies cryptogamiques des Céréales et autres Graminées de l'Afrique occidentale. (Rev. Bot. appl. et Agric. colon. V [1925], p. 962.)
- Burgwitz, G. K.** Wasserfäule der Tomatenfrüchte. (Morbi plant. XV. [Leningrad 1926], p. 105—116.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Carsner, Eubanks.** Resistance in Sugar Beets to Curly-Top. (U. S. Dept. Agric. Dept.-Circ. 388 [1926], 7 pp., 4 Fig.)
- Chabrolin, M. Ch.** Une maladie du Palmier-Dattier en Tunisie. (Rev. Pothol. végét. XIII [1926], p. 310—313.)
- Ciferri, R.** Studien über Kakao. I. Untersuchungen über den muffigen Geruch der Kakaobohnen. (Centralbl. f. Bakt. usw. II. Abt. Bd. LXXI  $\frac{1}{2}$ , [1927], p. 80—93.)
- Cook, Melv. T.** Report of the division of plant pathology and botany. (Ann. Rept. of Ins. Exp. Stat. of Porto Rico [1924/25] 1926, p. 98.)
- Cooley, J. S. and Fenner, E. A.** The variability in the black rootfungus of the apple. (Phytopathology XVI [1926], p. 41—46, 1 Fig.)
- Costa, T.** L'aureola di antocianina nelle „tacche“ della *Cercospora beticola* (Sacc.) (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XXXIV, No. 1 [1927], p. 168—170.)
- Cunningham, G. H.** Fungus diseases of fruit-trees in New Zealand and their remedial treatment. (Brett. print. Co. Aucland 1925, 382 pp. 172 Fig.)
- Curzi, Mario.** Il parassitismo del „*Verticillium tracheiphilum* Curzi“ e la diffusione della „tracheovorticilliosi“ del peperone in Italia. (Riv. Patol. Veget. XV, No. 9—10 [Pavia 1925], 16 pp., 3 Textf.)
- La traches-verticilliosi della patata in Italia. (Rivista Patol. Veget. XVI, No. 3—4 [Pavia 1926], 7 pp.)
- Intorno alla causa dell' avvizzimento del peperone (*Capsicum annuum* L.). (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XXXII [1925], p. 380—395.)
- L'Eziologia della „*Cancrena pedale*“ del *Capsicum annuum* L. (Riv. Patol. Veget. XVII, No. 1—2 [Pavia 1926/27], 19 pp., 5 Textf.)
- Una Moria di Giovani Piante di Pero e im nuovo genere di *Pyrenomyces*. (Ist. Bot. R. Univ. Pavia e Lab. crittog. Ital. [Milano 1926], p. 73—90, Tav. IV, 9 Textf.)
- e **Barbaini, Maria.** Intumescenze e *Cladosporium Pisi* sui Legumi di *Pisum sativum*. (Ibidem p. 91—105, Tav. V.)
- Demaree, J. B.** Little leaf disease of Pecans. (Phytopathology XVI [1926], p. 277—283, 2 Figs.)
- Dickson, B. T.** The „black dot“ disease of potato. (Phytopathology XVI [1926], p. 23—40.)
- Dietz, S. M.** The alternate hosts of crown rust, *Puccinia coronata* Corda. (Journ. Agric. Research XXXIII [1926], No. 10, p. 953—970, 4 Figs.)
- Dodge, B. O. and Wilcox, R. B.** Diseases of raspberries and blackberries. (U. S. Dept. Agric. Farmer's Bull. no. 1488 [1926], II + 33 pp., 20 Figs.)
- Drechsler, Ch.** The cottony leak of eggplant fruit caused by *Pythium aphanidermatum*. (Phytopathology XVI [1926], p. 47—49, 1 Pl.)
- Foot-rot of *Lilium candidum* and *Lilium pyrenaicum* caused by *Phytophthora cactorum*. (Phytopathology XVI [1926], p. 51—53.)
- Ducellier, L.** L'Ergot de l'Avoine en Algérie. (Bull. Soc. d'Hist. nat. d'Afr. Nord XIV [1923], p. 290—293.)
- Ducomet, M. M. et Foex.** Etude de la galle verruqueuse de la pomme de terre. (Rev. Pathol. Végét. XIII [1926], p. 293—302.)

- Ducomet, V.** Le Rizoctone violet et ses hôtes. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XIII [1926], p. 33—38.)
- A propos de la forme écidienne de *Puccinia simplex*. (Ibidem p. 86—91.)
  - Nouvelles observations sur la filiosité de la pomme de terre. (Ibidem p. 172—178.)
- Dufrénoy, J.** Mycécécidies observées dans la vallée de Barèges. (Rev. Pathol. végét. et Ent. agric. XIII [1926], p. 51—53.)
- et **Szymanek, J.** Une maladie bactérienne du Chou. (Rev. Pathol. Végét. XIII [1926], p. 249—258, 5 Textf.)
- Eriksson, J.** Aide-mémoire relatif à de nouvelles recherches sur la rouille des céréales. (Rev. Path. végét. et Entom. agric. XIII [1926], p. 111—116.)
- Die Pilzkrankheiten der Kulturgewächse. Handbuch für Pflanzenbauer und Studierende. Teil I. **Hollrung, M.**, 300 pp., 3 Taf., 151 Abb. Stuttgart 1927.
- Esmarch.** Der Wurzelstöter *Rhizoctonia violacea* Tul. (Die kranke Pflanze IV [1927], p. 4.)
- Eyles, F.** Tobacco mosaic in Southern Rhodesia. (Rhodesia Agric. Journ. XXIII [1926], p. 248—252.)
- Falek, Richard.** Über korrosive und destruktive Holzersetzung und ihre biologische Bedeutung. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 652—664, Taf. XVII, 1 Textabb.)
- Ferraris, T.** Trattato di patologia e terapia vegetale. Parassiti vegetali delle piante coltivate ed utili. (Ed. III, Vol. I [Berlin 1926], 650 pp., 135 Abb.)
- Flachs.** Brandfleckenkrankheit an Dahlien. (Blumen- und Pflanzenbau XLII [1927], p. 64—65, 2 Abb.)
- Folsom, Donald.** Potato mosaic. (XXXVI Ann. Rep. Maine Agric. Experim. Stat. [Orono, Maine 1920], Bull. no. 292, p. 157—184, Fig. 28—30.)
- Potato Leafroll. (XXXVII Ann. Rep. Maine Agric. Experim. Stat. [Orono, Maine 1926], Bull. no. 297, p. 52, Fig. 26—35.)
  - and **Schultz, E. S.** The importance and natural spread of potato degeneration diseases. (XL Ann. Rept. Maine Agric. Experim. Stat. [Orono, Maine 1924], Bull. no. 316, p. 1—28, Fig. 1—5.)
- Fraser, W. P. and Scott, G. A.** Smut of western Ryegrass. (Phytopathology XVI [1926], p. 473—477, 2 Figs.)
- Fuhr und Rodrian.** Erfahrungen mit Staub- und Spritzmitteln gegen *Peronospora* im Jahre 1926 unter besonderer Berücksichtigung von Nosprasen, Nosperit und Nosprasil der I. G. Farbenindustrie. (Nachr. f. Schädlingsbekämpfung II [1927], p. 22—26.)
- Gäumann, E.** Über die Spezialisierung des falschen Meltaus (*Peronospora brassicae* Gm.) auf dem Kohl und seinen Verwandten. (Landw. Jahrb. d. Schweiz XL [1926], p. 463—468.)
- Gard, M.** Sur la chlorose du Noyer cultivé (*Juglans regia* L.). (Rev. Pathol. Végét. XIII [1926], p. 265—266.)
- *L'Armillaria mellea* Vahl produit deux sortes de pourridié chez le Noyer. (*Juglans regia* L.) (Ibidem p. 183—185.)
- Gassner, G.** Benetzungsbeize mit geringen Flüssigkeitsmengen. (Angew. Bot. IX [1927], p. 1—12.)
- Über primäre und sekundäre Beizwirkung. (Angew. Bot. IX [1927], p. 66—75)
  - und **Rabien, Herb.** Untersuchungen über die Bedeutung von Beiztemperatur und Beizdauer für die Wirkung verschiedener Beizmittel. (Arb. Biol. Reichsanst. Berlin XIV [1926], p. 367—410.)

- Gilechrist, G. G.** The nature of resistance of footrot caused by *Ascochyta* sp. and some other fungi in the epicotyl of the pea. (Phytopathology XVI [1926], p. 269—276, 1 Pl., 1 Textf.)
- Gleisberg, W.** Kurze Anleitung zur Bekämpfung des Wurzelkropfes der Obstbäume. (Der Obst- und Gemüsebau LXXIII [1927], p. 26, 1 Abb.)
- Goss, R. W.** Transmission of potato spindletuber by cutting knives and seed piece contact. (Phytopathology XVI [1926], p. 299—303, 1 Pl.)
- Gram, Ernst og Thomsen, Mathias.** Overzigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter. (Tidsskr. f. planteavl. XXXIII [1927], p. 84—121.) Dänisch mit englischer Zusammenfassung.
- Gravatt, G. F. and Marshall, R. P.** Chestnut blight in the Southern Appalachians. (U. S. Dept. Agric. Dept. Circ. no. 370 [1926], 11 pp., 10 Pls.)
- Graves, A. H.** The cause of the persistent development of basal shoots from blighted Chestnut trees (Phytopathology XVI [1926], p. 615—621, 1 Fig.)
- Guyot, L.** Les maladies bactériennes chez les Graminées. (Rev. Bot. appl. et Agric. colon. V [1925], p. 920.)
- Guyot, A. L.** Essai la lutte pratique contre la chlorose du Pêcher. (Rev. Path. végét. et Entom. agric. XIII [1926], p. 66—69.)
- et **Joessel, P. H.** Contribution à l'étude des traitements rationnels des vergers. (Rev. Path. vég. et Entom. agric. XIII [1926], p. 218—240.)
- Harrison, J. E.** Functional diseases of apples in cold storage. (Journ. Dept. Agric. Victoria XXIV [1926], p. 152—154.)
- Hart, Helen.** Factors affecting the development of flax rust. *Melampsora Lini* (Pers.) Lev. (Phytopathol. XVI [1926], p. 185—205, 2 Fig.)
- Heald, F. D. F.** Manual of plant diseases. (New York 1926, 8°, 891 pp., 272 Fig.)
- Heald, F. D. and Sprague, R.** A spot rot of apples in storage caused by *Botrytis*. (Phytopathology XVI [1926], p. 485—488, 1 Fig.)
- Hedges, F.** Bacterial wilt of beans (*Bact. flaccum faciens* Hedges), including comparisons with *Bacterium phaseoli*. (Phytopathology XVI [1926], p. 1—22, 3 Pls., 2 Figs.)
- Heim, R.** Les champignons parasites des Rosiers. (Jardinage XII [1925], p. 28, 61, 90.)
- Le meunier des Laitues. (Ibidem XIII [1926], p. 189.)
- Tumeurs et cancer des plantes. (Ibidem XIII [1926], p. 222, 253.)
- La hernie du Chou. (Ibidem XIII [1926], p. 125.)
- Les rouilles blanches des légumes. (Ibidem XIII [1926], p. 158.)
- Le parasitisme chez les champignons. (Jardinage XIII [1926], p. 17.)
- Tumeurs et cancers des plantes III. Cancers des plantes et cancer de l'homme. (Ibidem p. 284.)
- Quelques maladies cryptogamiques des racines de Légumes. (Ibidem p. 60, 91.)
- Hein, J.** The mildew *Sphaerotheca castagnii* on *Bidens* as a fungus for classure. (Torreya XXVI [1926], p. 113—115.)
- Hengl, F.** Vergleichende Versuche gegen die Kräuselkrankheit des Weines (Akarinose) in den Jahren 1925 und 1926. (Die Landwirtschaft 1926, No. 16/17, p. 424—425; No. 18/19, p. 467—468, 1 Textabb.)
- Higgins, B. B.** Anthracnose of Pepper. (*Capsicum annum* L.) (Phytopathology XVI [1926], p. 333—334, 2 Pls.)
- Joessel, P. H.** Observations sur les rouilles des blés dans la région d'Avignon en 1924—1925 et 1925—1926. (Rev. Pathol. Végét. XIII [1926], p. 267—280.)

- Joessel, P. H.** Sur l'abondance des périthèces de *Microsphaera Quercina* (Schw.) Burr. dans la basse vallée du Rhône au cours de l'automne 1926 (Ibidem p. 314—318, 1 Textf.)
- Jones, F. R.** Resistance of peas to rootrot. (Phytopathology XVI [1926], p. 459—463.)
- Jones, L. R., Johnson, J. and Dickson, J. G.** Wisconsin studies upon the relation of soil temperature to plant disease. (Wisconsin Stat. Research Bull. LXXI [1926], 144 pp., 59 Figs.)
- Joshems, S. C. J.** Rhizoctonia ziekten of tabak in Deli. (Bull. Deli Proef. station no. 21 [1926], 13 pp., 3 Tab.)
- Karakulin, B.** Beziehung der Konidienform von *Septomyxa* und *Mars-sonia* zur Schlauchform *Gnomonia* auf *Acer negundo*. (Morbi plant. XIV [1925], p. 73—82.) — Russisch.
- Kharbush, S.** Recherches cytologiques sur les Blés parasitées par *Puccinia glumarum*. (Rev. Path. végét. et Entom. agric. XIII [1926], p. 92—110.)
- Köck, G.** Die Knospensucht der Kartoffel. (Österr. Zeitschr. f. Kartoffelbau No. 5 [1926], p. 26—27, 1 Textf.)
- Köhler, E.** Methodische Bemerkungen zum Infektionsverfahren nach Spiekermann. (Prüfung von Kartoffelsorten auf Krebsverhalten.) (Fortschr. Landwirtsch. II [1927], p. 115—118.)
- Fortgeführte Untersuchungen über den Kartoffelkrebs. II. (Arb. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. XV [1927], p. 135—176, Taf. I—III, 29 Textf.)
- Köhne, E.** Etwas über das Beizen der Lupinen. (Nachr. f. Schädlingsbekämpfung II [1927], p. 13—16.)
- Kurssanow, A. L.** Über den Einfluß von *Ustilago tritici* auf die Atmung und Assimilation des Weizens. (Morbi plant. XV [1926], p. 58—71, 2 Fig.) — Russisch.
- Lambert, E. B., Rodenhiser, H. A. and Fiori, H. H.** The effectiveness of various fungicides in controlling the covered smuts of small grains. (Phytopathology XVI [1926], p. 393—411.)
- Leach, J. G.** The relation of the seed-corn naggot (*Phorbia fusciceps* Zett.) to the spread and development of potato blackleg in Minnesota. (Phytopathology XVI [1926], p. 149—175, 1 Pl., 13 Figs.)
- Leichsenring, R.** Naßbeize — Trockenbeize. (Nachr. über Schädlingsbekämpfung II [1927], No. 1, p. 5—8.)
- Lesley, J. W.** A study of resistance to western yellow blight of tomato varieties. (Hilgardia [California State] II, No. 3 [1926], p. 47—66, 1 Fig.)
- Linden, Gräfin v. und Zenneck, Lydia.** Untersuchungen über das Ulmensterben in den Beständen der städtischen Gartenverwaltung der Stadt Bonn und anderer Orte. (Centralbl. f. Bakt. usw. II Abt., Bd. 69 [1927], p. 340—351.)
- Lindfors, Th.** Om betning av korn-och havreutsäde. (Centralanst. Jordbruksförsök No. 120 [1927], 8 pp., 3 Textf.)
- Link, G. K. and Bailey, A. A.** Fusaria causing bulb rot of onions. (Journ. Agric. Research Washington XXXIII, No. 10 [1926], p. 929—952, 8 Fig.)
- Lippmaa, Th.** Beobachtungen über durch Pilzinfektion verursachte Anthocyaninbildung. (Acta Inst. Horti Bot. Univ. Tartuens. I [1927], 37 pp., 7 Textf.)
- Ludwig, C. A.** *Pseudomonas* (Phyomonas) pisi Lockett, the cause of a pod of garden peas. (Phytopathology XVI [1926], p. 177—183, 1 Pl.)
- Mc Donald, J.** A preliminary account of a disease of green coffee berries in Kenya Colony. (Trans. Brit. mycol. Soc. XI [1926], p. 145—154.)
- Diseases of maize and notes on a parasitic maize weed in Kenya. (Kenya Colony Dept. Agric. Bull. IV [1925], 6 pp., 1 Pl.)

- Mc Donald, J.** Fungoid diseases of coffee in Kenya Colony. (Kenya Colony Dept. Agric. Bull. III [1925], 17 pp.)
- Mc Kinney, H. H.** Foot-rot diseases of wheat in America. (U. S. Dept. Agric. Bull. no. 1347 [1925], 40 pp., 6 Pl.)
- Mc Lean, W.** The control of leaf roll disease in potatoes by the diagnosis of primarily infected tubers. (Journ. Agric. Sci. XVI [1926], p. 149—157.)  
— Effect of leaf roll diseases in potatoes on the composition of the tuber and „mother-tuber.“ (Journ. Agric. Sci. XVI [1926], p. 318—324.)
- Magrou, J.** Sur l'anatomie du cancer des plantes ou crown-gall. (Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CLXXXIII [1926], p. 986.)
- Maxwell, J. and Wallace, C. B.** Black rust in Scotland. (Trans. Brit. Mycol. Soc. XI [1926], p. 138—145, 1 Pl.)
- Meer, H. H. van der.** Verticillium-wiltonmaple and elm seedlings in Holland. (Phytopathology XVI [1926], p. 611—614, 1 Pl.)
- Miles, H. W.** Calcium cyanide as a glasshouse fumigant. (The Scottish Journ. of Agric. X [1927], p. 60.)
- Munkelt, W.** Versuche zur Stoffwechselfathologie der Kulturpflanzen. (Angew. Bot. IX [1927], p. 35—65, 1 Textabb., 23 Tab.)
- Murashkinsky, K. E.** Über den Einfluß des nassen Brandes (*Tilletia tritici* und *T. laevis*) auf das Wachstum des Weizens. (Trudy Sibir. sel. chos. Akad. Omsk IV [1925], 15 pp.) — Russisch.  
— Über die Krankheiten des Safflor. (*Carthamus tinctorius* L.) (Ibidem V [1926], 6 pp.) — Russisch.
- Naoumow, N.** Zur Untersuchung der Kohlhernie. (Morbi plant. XIV [1925], p. 49—73.) Russisch.
- Naoumowa, N. A.** Über den Parasitismus von *Peronospora ficariae* Tul. auf *Ranunculus ficaria*. (Morbi plant. XV [1926], p. 92—99.) — Russisch.
- Naumann, A.** Bekämpfungsmaßnahmen gegen *Septoria Azaleae*. (Blumen- und Pflanzenbau XLII [1927], p. 32.)
- Nicolas, G.** Les rouilles du Blé à Moulon (Haute-Garonne) en 1924 et 1925. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XIII [1926], p. 75—82.)  
— et **Dop, P.** Un parasite du melon de Malabar. (Bull. Soc. mycol. France XLII [1926], p. 194—195.)
- Niethammer, A.** Über die Anwendung des Caporites im Pflanzenschutzdienst. (Fortschr. Landwirtsch. II [1927], p. 81—85.)
- Nisikado, Y. and Miyake, C.** Studies on two Helminthosporium Diseases of Maize, caused by *Helminthosporium turcicum* Passerini and *Ophiobolus heterostrophus* Drechsler (= *Helm. Maydis* Nisikado et Miyake). (Ber. Ohara, Inst. f. landw. Forsch. III, 2 [1926], p. 221—267, Pl. II—VII.)
- Nolla, J. A. B.** The anthracnoses of Citrus fruits, Mango and Avocado. (Journ. Dept. Agric. Porto Rico X [1926], p. 25.)
- Oortwijn Botjes, J. G.** De stand van het vraagstuk der bestrijding van aardappel-wratziekte. (Tijdschr. Plantenziekten XXXII [1926], p. 33—42.)
- Oppenheimer, H. R.** Die Verhütung und Heilung krebsartiger Pflanzengeschwülste des sogenannten Wurzelkropfes der Obstbäume. (Der Obst- und Gemüsebau LXXIII [1927], p. 23—26, 9 Abb.)
- Pagliano.** Quelques notes sur les maladies des arbres fruitiers. (Bull. Soc. Hort. Tunisie XXIII [1925], p. 187.)  
— Quelques maladies du Cotonnier. (Ibidem p. 225.)



- Pape, H.** Befall von Iris durch den Pilz *Sclerotinia sclerotiorum*. (Gartenwelt XXX [1926], p. 326—327, 3 Fig.)
- Eine gefährliche Blattfleckenkrankheit der Azaleen. (Gartenwelt XXXI [1927], p. 81—89, 2 Abb.)
- Perret, C.** A propos de la filiosité de la pomme de terre. (Rev. Pathol. Végét. XIII [1926], p. 319—322.)
- Phillips, E. H., Smith, E. H. and Smith, R. E.** Fig smut. (Bull. Coll. Agric. Berkeley no. 387 [1925], 38 pp., 15 Figs.)
- Plakidas, A. G.** Strawberry „Yellows“ a degeneration disease of the strawberry. (Phytopathology XVI [1926], p. 423—428, 1 Fig.)
- Reed, G. M.** Furtter evidence of physiologic races of oat smuts. (Mycologia XIX [1927], p. 21—28.)
- Rehwald, Chr.** Über pflanzliche Tumoren als vermeintliche Wirkung chemischer Reizung. (Zeitschr. Pflanzenk. XXXVII [1927], p. 65—86, 9 Textf.)
- Riols, P.** Note sur le mildiou du Houblon. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XIII [1926], p. 26—30.)
- Expérimentation de quelques bouillies preconisées contre *Sphaerotheca mors uvae*. (Ibidem [1926], p. 323—327.)
- Le mildiou du Houblon en Bourgogne et nos essais de traitement en 1926. (Ibidem p. 281—212.)
- Rivier, A.** Une formule simple de bouillie mixte à base d'huile de moteur usagée et de vert de gris. (Rev. Path. végét. et Entom. agric. XIII [1926], p. 328—332.)
- Rojdestvenski, N. A.** The smuts of cereals in Siberia in 1924. (Mater. Mycol. Phytopath. V, II [Leningrad 1926], p. 323—327.) — Russisch.
- Rolerts, J. W. and Dunegan, J. C.** Blossom blight of the peach. (Phytopathology XVI [1926], p. 217—222.)
- Romain, O.** La rouille du Chrysanthème. (Bull. Soc. Hort. Tunisie XXIV [1926], p. 148.)
- Rosen, H. R.** Bacterial stalk rot of Corn. (Phytopathology XVI [1926], p. 242—267, 3 Pls., 5 Figs.)
- The mosaic disease of sweet potatoes, with special reference to its transmissibility. (Arkansas Stat. Bull. CCXIII [1926], 16 pp., 1 Pl., 3 Figs.)
- Rosenfeld, A. H.** Report of the special technologist for sugar cane. (Ann. Rep. of Ins. Exp. Stat. Porto Rico [1924/25], 1926, p. 49.)
- Rouppert, C.** Intumescences et perlules chez les végétaux. (Rev. Pathol. végét. et Entom. agric. XIII [1926], p. 85—85.)
- Rudolph, B. A.** Monilia blossom blight (brown rot) of apricots. (Bull. Coll. Agric. Berkeley no. 383 [1925], 55 pp., 10 Figs.)
- Salmon, E. S. and Ware, W. M.** Note on the occurrence of diseased shoots arising from potato-tubers infected by *Phytophthora infestans*. (Ann. appl. Biol. XIII [1926], p. 280—300, Pl. V.)
- Scherpe, R.** Über die Verwendung von selbstgebautem Tabak zur Herstellung von nikotinhaltenen Spritzflüssigkeiten. — Ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des Nikotingehaltes in Tabakauszügen. (Centralbl. f. Bakt. usw. II Abt. Bd. LXXI<sup>1/7</sup>, [1927], p. 93—105.)
- Schlumberger, O.** Über das Verhalten der Kartoffelsorten gegen Schorf. (Mitteil. Deutsch. Landw. Ges. XLII [1927], p. 200 ff.)
- Schwalbe, C. G.** Studien zur Holzkonservierung. (Zeitschr. f. angew. Chemie XXXIX [1927], p. 105.)

- Schwarz, M. Beatrice.** De invloed van de voorvrucht op het optreden van slijmziekte (*Bacterium Solanacearum*) in *Arachis hypogaea* en eenige andere gewassen. (Mededeel. Inst. Plantenziekten No. 71 [1926], 18 Tab., 37 pp.)
- De roest vlekken ziekte van aardappelknollen in Nederlandsch Oost-Indie. (Tijdschr. over Plantenziekten XXXII [1926], p. 321.)
- Schweizer, Gg.** Zur Blattrollkrankheit der Kartoffelpflanze. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLIV [1926], p. 551—560, 5 Textabb.)
- Seiffert, J.** Künstliche Blüteninfektion zur Untersuchung der Empfänglichkeit verschiedener Gerstensorten für *Ustilago hordei nuda* und der Einfluß äußerer Bedingungen auf die Höhe des Brandprozentos. (Kühn. Arch. XII [1926], p. 423—515.)
- Seufferheld.** Folgerungen aus den Jahren 1925 und 1926 für die diesjährige Schädlingsbekämpfung im Weinbau. (Nachr. f. Schädlingsbekämpfung II [1927], p. 29—33.)
- Shaw, W. S.** Black rot disease of tea. (Trop. Agric. Ceylon LXV [1925], p. 339—343.)
- Sibilla, C.** Un caso di sferoblastosi in *Abies pectinata*. (L'Alpe, Piacenza 1926, p. 288.)
- Il deperimento degli albicocchi. (Bull. R. Staz. Patol. veget. VI [Roma 1926], p. 377.)
- Sieling, M. K.** Über vom Kornbrand teilweise befallene Weizenkörner. (Morbi plant. XV [Leningrad 1926], p. 117—124.) — Russisch mit deutscher Zusammenfassung.
- Simon, Egon.** Die Bekämpfung der Reben-Peronospora und des Heu- und Sauerwurmes. (Nachr. f. Schädlingsbekämpfung II [1927], p. 34—37.)
- Simonet, M.** Note sur une maladie cryptogamique de la Tomate. (Rev. Path. végét. et Entom. agric. XIII [1926], p. 70—71.)
- Spafford, W. J.** Some diseases of wheat crops and their treatments. (South Austr. Dept. Agric. Bull. no. CXC [1925], 16 pp.)
- Stakman, E., Levine, M. and Griffee, F.** Webster, a common wheat resistant to black stem rust. (Phytopathology XV [1925], p. 691—698.)
- Strelin, S. L.** Le Brown-rot of Apricots. (Mater. Mycol. Pytopath. V, II [Leningrad 1926], p. 177—186, 4 Textf.) — Russisch.
- Szymanek, M. J.** Une maladie du Chou-fleur du Nord de la France. (Rev. Pathol. végét. XIII [1926], p. 239—261.)
- Thompson, R. C.** Tipburn of lettuce. (Colorado Stat. Bull. CCCXI [1926], 31 pp., 6 Figs.)
- Thuny, T. H.** Opmerkingen over Peronospora parasitica op kool. (Tijdschr. Plantenziekten XXXII [1926], p. 161—179.)
- Peronospora parasitica (Pers.) de Bary by attacking cabbageheads. (Phytopathology XVI [1926], p. 365—366, 1 Fig.)
- Tims, E. C.** The influence of soil moisture on the development of yellows in cabbage seedlings. (Journ. Agric. Research Washington XXXIII, No. 10 [1926], p. 971—992, 11 Figs.)
- Tissot, J.** Constitution des organismes animaux et végétaux. Causes des maladies qui les atteignent. (Paris 1926, 334 Pl.)
- Tompkins, C. M.** Influence of the environment on potato Mosaic symptoms. (Phytopathology XVI [1926], p. 581—606, 5 Pls.)
- Tochumakova, E.** Zur Frage der Bekämpfung des Vermehrungspilzes. (Morbi plant. XIV [1925], p. 105—108.) — Russisch.
- Van der Meer Mohr, J. C.** Über zwei Gallen an *Salix tetrasperma* Roxb. (Bull. Jord. Bot. Buitenzorg 3. Sér. VIII [1926], p. 114—115, Tab. XVIII.)
- Van der Meer, J. H. H.** Rhizoctonia en Olpidium aantasting van bloemkool-planten. (Tijdschr. Plantenziekten XXXII [1926], p. 209—242.)

- Van Everdingen, E.** Het verband tusschen de weersgesteldheiden de aardappelziekte (Phytophthora infestans). (Tijdschr. Plantenziekten XXXII [1926], p. 129—139.)
- Van Hall, C. J. J.** Ziekten en plagen der cultuurgewassen in Nederlandsch-Indie in 1925. (Meded. Inst. Plantenziekten LXX [1926], 51 pp.)
- Vanin, S.** Über die Anwendung der Methode der Variationsstatistik in Phytopathologie und Mykologie. (Morbi plantarum XIV [1925], p. 113—128. — Russisch.)
- Venkatarayan, S. V.** Black rot or koleroga of coffee and its control. (Mysore Agric. Calendar 1926, pp. 37, 40, 41, 2 Pls.)
- Vowinkel, O.** Die Anfälligkeit deutscher Kartoffelsorten gegenüber Phytophthora infestans (Mont.) de By., unter besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsmethoden. (Arb. Biol. Reichsanst. Land- u. Forstw. XIV [1926], p. 588—641, 16. Taf.)
- Walker, J. C.** Botrytis neck rots of onions. (Journ. Agric. Research Washington XXXIII, No. 10 [1926], p. 893—928, 6 Figs.)
- Walker, N. N.** A comparative study of the mosaic diseases of Cucumber, Tomato and Physalis. (Phytopathology XVI [1926], p. 431—458.)
- Weck.** Trocken- und Naßbeizversuche zu Flachs. (Nachr. f. Schädlingsbekämpfung II [1927], p. 17—19.)
- Weir, James R.** A pathological Survey of the Para Rubber Tree (Hevea brasiliensis) in the Amazon Valley. (U. S. Dept. Agric. Dept.-Bull. No. 1380 [1926], 129 pp., Pl. I—XXXIII.)
- Wellensiek, S. J.** Waarnemingen over de klaverstengelbrandziekte. (Tijdschr. Plantenziekten XXXII [1926], p. 265—302, 4. Tab.)
- Werth, E.** Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1921. Zusammenge stellt im Laboratorium für Phänologie und Meteorologie. (Mitt. Biol. Reichsanst. Land- u. Forstwirtschaft. H. XXIX [1926], 245 pp.)
- Wildeman, E. de.** Plantations et maladies de l'„Hevea“. (Rev. Bot. appl. et Agric. colon. VI [1926], p. 18.)
- Wilson, M.** The Phomopsis disease of Conifers. (Bull. Forestry Comm. VI [1926].)
- Wirth, M.** Welche Beizmittel soll der Landwirt verwenden? (Nachr. Schädlingsbekämpfung II [1927], p. 8—10.)
- Wolf, F. A.** Tuckahoe on maize. (Journ. Elisha Mitchell Scientif. Soc. XLI [1926], p. 288—290, 2 Pls.)
- Zimmermann, A.** Sammelreferate über die Beziehungen zwischen Parasit und Wirtspflanze No. 3 Sclerotinia, Monilia und Botrytis. (Centralbl. f. Bakt. II Abt. Bd. LXIX [1927], p. 353—425, 22 Textf.)
- Zweigbaumowna, Zofja.** L'influence de l'arsenite de soude, du carbonate de soude et de la formoline sur la germination des spores des Oïdiums. (Acta Soc. Bot. Poloniae IV [1926], No. supplém. 10 pp.) Poln. m. franz. Résumé.

## C. Sammlungen.

- Dismier, G.** Bryotheca gallica Série 6—7 (No. 101—150) 1926.
- Savicz, V. P.** Bryotheca rossica Dek. 1—2 (1927).  
— Lichenotheca rossica Dek. 1 und 2 (1927).
- Schiffner, V.** Algae marinae. I. Serie, 244 Nummern (1926).  
— Hepaticae Europaeae exsiccatae. Serie XIV (No. 651—700), 1927.
- Weese, J.** Eumycetes selecti exsiccata. Lief. 11 u. 12 (No. 251—300), 1927.
- Zahlbruckner, A.** Lichenes rariores exsiccata (No. 241—267), Wien 1927.

## D. Personalnotizen.

### Gestorben :

Dr. **Georg Bitter**, Professor der Botanik an der Universität Göttingen und Direktor des Botanischen Gartens daselbst, bekannt durch seine Studien über Flechten und Solanaceen, im August 1927 in Bremen. — Geh. Rat Prof. Dr. **L. Radlkofer**, am 11. Februar 1927, in München, im Alter von 97 Jahren. — **Gustave Bonati**, Pharmakognost, Professor der Botanik, am 2. Februar 1927 in Lure. Der Verstorbene war bekannt als Scrophulariaceen-Forscher. — **R. P. Bouloumoy**, Professor der Botanik an der Faculté française de médecine de Beyruth. — **Hubert Jacob de Cordemoy**, Professor an der Faculté des Sciences Marseille, am 25. Februar 1927. — **Joseph Jackson Lister** am 5. Februar 1927 zu Grantchester, Cambridge. — Dr. **Carlo de Marchesetti**, emer. Direktor des Museo Civico di Storia naturale und Direktor des Botanischen Gartens in Triest, am 2. April 1926 im Alter von 76 Jahren. — **Hilaire Ricome**, Professor der Botanik an der Universität Poitiers am 28. Dezember 1926. — **Franz Stephani**, bekannter Systematiker der Lebermoose, am 23. Februar 1927 in Leipzig. — Dr. **Douglas Stewart**, Direktor des Carnegie-Museums in Pittsburgh (Pens.), am 21. April 1926.

### Ernannt :

Dozent Dr. **Erik Asplund** zum Assistenten an der Botanischen Abteilung des Reichsmuseums in Stockholm. — Professor Dr. **August Bayer** zum Dozent für systematische Botanik an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Brünn. — Dr. **F. W. Dafert** in Wien zum korrespondierenden Mitgliede der Akademie der Wissenschaften in Wien. — Dr. **Franz Frimmel** zum Privatdozenten für Pflanzenzüchtung an der Deutschen Technischen Hochschule zu Brünn ernannt; er war vorher Leiter des Mendel-Instituts in Eisgrub in Mähren. — Dr. **N. Heribert-Nilsson** zum Professor an der Universität Lund. — Rektor **Fr. Hustedt** von der Philosophischen Fakultät in Halle zum Doctor honoris causa. — Professor Dr. **Konrad Noack** in Würzburg zum Direktor der Botanischen Abteilung und des Botanischen Gartens der forstlichen Hochschule in Eberswalde. — Dr. **Maximilian Steiner** an Stelle von Dr. **Karl Pirschle** zum Assistenten am pflanzenphysiologischen Institut der Universität

Wien. — Dr. **Zoltán Szabó** zum ordentlichen Professor für landwirtschaftliche Botanik an der Volkswirtschaftlichen Universität zu Budapest.

---

Er wählt:

Regierungsrat **Karl Ronniger**, Wien, von der Botanical Society etc. in Oxford zum Ehrenmitglied.

---

Habilitiert:

Dr. **Karl Höfler** an der Universität Wien für Anatomie und Physiologie der Pflanzen. — Dr. **Felix Widder** an der Universität Graz für systematische Botanik.

---

In den Ruhestand getreten:

Dr. **Hugo Dahlstedt**, Assistent an der botanischen Abteilung des Reichsmuseums in Stockholm, Ende 1925.

---

Vielfachen Nachfragen zu begegnen, sei bekanntgegeben, daß frühere Bände der

## „HEDWIGIA“,

soweit noch vorrätig, abgegeben werden können.

Erschienen sind bisher seit dem Jahre 1852 66 Bände nebst einem Generalregister für Band 1—50.

Preis von Band 1—65 je 24 Reichsmark,  
ab Band 66 je 30 Reichsmark.

Preis des Generalregisters 20 Reichsmark.

DRESDEN-N.

**Verlagsbuchhandlung C. Heinrich.**

